

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-109406
(P2001-109406A)

(43)公開日 平成13年 4月20日 (2001.4.20)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
G 0 9 F 9/30	3 7 0	G 0 9 F 9/30	3 7 0 Z 2 C 0 5 6
B 4 1 J 2/01		B 4 3 L 1/04	F 2 C 0 7 1
B 4 3 L 1/04			E 4 J 0 3 9
		C 0 9 D 11/00	5 C 0 9 4
// C 0 9 D 11/00		B 4 1 J 3/04	1 0 1 Z
審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 15 頁)			

(21)出願番号 特願平11-288819

(22)出願日 平成11年10月 8日 (1999.10.8)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 毛利 明広

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 鹿目 修

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74)代理人 100077698

弁理士 吉田 勝広 (外1名)

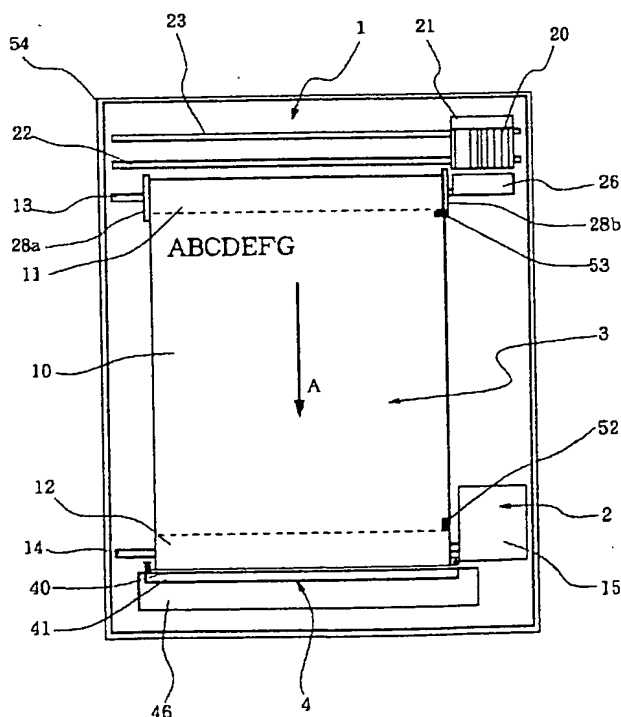
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像表示装置

(57)【要約】

【課題】 表示媒体に記録した画像を表示後、消去用部材にて容易に画像消去を行うことができる画像表示装置を提供すること。

【解決手段】 データに基づいて画像形成用のインクを吐出することにより、表示媒体に画像を形成及び表示するインクジェット画像表示装置において、少なくとも、カチオン性物質を含む処理液を表示媒体上に塗布する手段、特定色のインクを吐出するインク吐出手段を備えた画像書き込み手段、及び表示媒体上に表示された画像を消去する手段を備えたことを特徴とする画像表示装置。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 データに基づいて画像形成用のインクを吐出することにより、表示媒体に画像を形成及び表示するインクジェット画像表示装置において、少なくとも、カチオン性物質を含む処理液を表示媒体上に塗布する手段、特定色のインクを吐出するインク吐出手段を備えた画像書き込み手段、及び表示媒体上に表示された画像を消去する手段を備えたことを特徴とする画像表示装置。

【請求項 2】 カチオン性物質を含む処理液を表示媒体上に塗布する手段が、インクジェット方式である請求項 1 に記載の画像表示装置。

【請求項 3】 カチオン性物質を含む処理液を表示媒体上に塗布する手段が、塗布ローラーである請求項 1 に記載の画像表示装置。

【請求項 4】 カチオン性物質を含む処理液が、更に微粉碎セルロースを含む請求項 1 に記載の画像表示装置。

【請求項 5】 インクが、アニオン性基を有する水溶性染料を含有する請求項 1 に記載の画像表示装置。

【請求項 6】 インクが、顔料及びアニオン性化合物を含有する請求項 1 に記載の画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インクジェット方式による画像表示装置に関し、更に詳しくは、少なくとも、インクジェット方式による画像書き込み可能な表示媒体と、該表示媒体上に形成及び表示された画像を消去する手段とを有する画像表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、画像表示装置の中には、コンピュータ等の表示装置である CRT や液晶ディスプレイに代表されるような、主として動画を表示するための装置がある。一方、同じ画像表示装置の中には、大画面の静止画をポスターや掲示板のように、主として表示・消去を繰り返す目的のための画像表示装置がある。この繰り返し表示可能な画像表示装置としては、例えば、駅構内の行き先や情報を表示するインフォメーションボード等が挙げられる。又、類似した装置として、会議や打ち合わせ等で用いられる電子黒板が挙げられる。

【0003】近年、紙の消費量の増大や画像表示のための消費電力の増大が、省資源化や環境破壊の点から問題となっている。これらの問題を解決するために電力消費量が少なく、紙の消費量を激減させる、上記のような静止画像表示装置が望まれている。静止画像表示装置として、従来の動画表示装置である CRT や液晶ディスプレイを応用する場合は、装置が大型になると装置価格が高くなるという問題点がある。又、静止画を長時間表示している間にも、表示状態を維持するために電力を使用することから、電力消費の点からも問題が多い。

【0004】最近、プラズマディスプレイパネル (PDP) 等に代表される、大型でありながら低消費電力型で

ある表示装置も多く開発乃至製品化されているが、未だ高価であり、しかも CRT と同様に動画表示を考慮した表示装置であるため、静止画を長時間表示する目的には適していない。

【0005】静止画像表示を同一表示媒体に繰り返し記録・消去を行う表示装置としては、コンピュータ等から画像信号に対応して形成した静電潜像を、磁気トナーにより特殊表示媒体上で現像し、表示を行うインフォメーションボードが製品化されている。該特殊表示媒体上の静電像を除去すれば、該表示媒体に付着現像された画像は消去されて、新しい画像を繰り返し形成及び表示することが可能である。このインフォメーションボードの唯一の問題点は、磁気トナーを用いるためにカラー化が困難であることである。

【0006】一方、その使用方法や目的が上記の表示装置とは異なるが、手書きの静止画 (文字等) を表示し、表示された画像をスキャナーにより読み取り、ハードコピーを取った後に形成及び表示された静止画を消去する装置として電子黒板装置がある。この装置は、紙の消費量の低減や消費電力の点から有益な装置である。しかしながら、電子黒板装置は、コンピュータ等に接続され、静止画を記録し表示するものでなく、又、書き込まれた画像を自動的に消去できる製品は現在のところない。

【0007】画像消去機能付き電子黒板の開発に関しては、従来から行われており、例えば、特開昭 61-9071 号公報、特開平 5-597 号公報、特開平 5-14564 号公報、特開平 5-160940 号公報、特開平 5-162494 号公報、特開平 6-32095 号公報、特開平 6-48091 号公報、特開平 6-87295 号公報、及び特開平 6-245008 号公報等々に示されるような提案がなされている。上記先行技術に記載された発明によれば、従来の電子黒板の表示媒体上に電子黒板用筆記具により手書きされた文字や画像等を、クリーニング用ファブラスやゴムプレート等の複写機で用いられる電子写真感光体クリーニング装置に類似する方法により、払拭消去する装置が提案されている。しかしながら、画像書き込み方法に関しては従来の如く筆記用具で手書きで行う方法のみであった。

【0008】静止画の表示装置に望まれる条件は、電子黒板のように会議室にスタンドアロンとして存在するだけの装置ではなく、ネットワークの中の表示装置としての機能も有しており、遠隔からの情報を順次に表示することができること、又、複数の場所に表示できることが望まれている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】従来の静止画用表示装置にあつては、外部の画像入力装置からの情報に基づいた書き込み及び消去を行うことができる装置は、磁気記録方式のインフォメーションボードのみであった。しかしながら、上述したように磁気トナーを用いているため

にカラー化が困難であるので、カラー画像が表示でき、更に高画質な画像を記録表示できる画像表示装置が望まれていた。

【0010】そこで本発明者等は、カラー画像が表示できるシステムとして、電子黒板と類似の表示媒体にインクジェット記録装置を搭載し、表示媒体上に画像書き込みを行った後、表示を行い、更に画像消去ができる画像表示装置の試作検討を行った。インクジェット方式は、インクの小滴を飛翔させ、紙等の記録媒体にインクを付着させて記録を行うものである。従来のインクジェット方式に用いられるインクとしては、水を主成分とし、これに乾燥防止やノズルの目詰まり防止等の目的でグリコール等の水溶性高沸点溶剤が含有されたものが一般的であった。

【0011】従来の電子黒板と類似の表示媒体にインクジェット記録を行った場合、従来のインクジェット用インクにて書き込み表示することは下記の理由から不可能であった。即ち、一般に、電子黒板に用いられる表示媒体は、乳白色のベースフィルム上にフッ素系化合物のフィルム等を貼り合わせたシートを用いている。水性インクを使用した電子黒板用ペンで、電子黒板に画像を書き込むと、水分が蒸発した後には剥離剤や顔料等を含む樹脂膜が残り、該画像を消去する場合は、布、フェルト、スポンジ等で容易に払拭消去できる構成となっている。又、消去しやすいように表示媒体表面の表面張力は小さく設定されている。

【0012】従って、従来のインクジェット用インクで記録を行うと、電子黒板の表示媒体上でインクが弾かれてしまい、画像表示が行えないという問題点があった。又、表示媒体表面の表面張力を従来より大きくしていくと、ブレード等の消去装置では十分に画像の消去ができないという問題が生じていた。

【0013】又、インクジェット方式では、使用するインクが水性のため、紙等の記録媒体で耐水性が悪かったり、滲み（マイグレーション）等の問題が生じていた。このため、これらの問題を解決するため、定着性を向上する開発が行われてきた。その中に、インクの噴射に先立ち、媒体上に予め特定の処理液を付着させておく方法が提案されている。特にカチオン性の有機化合物を含有する処理液を記録媒体に付着させた後、インク（含まれる染料の多くはアニオン性である。）で記録することにより、インクの定着性の向上が見られている。

【0014】本発明は、上記のように表示媒体上に予め特定の処理液を付着させておく方法を用いることにより、表示媒体上でインクが弾かれることなく良好な画像表示を行うことを可能とするものである。又、表示媒体への定着性の向上だけでなく、上記の記録方式と表示媒体との間に消去部材を設けることにより良好なクリーニングが可能となる組み合わせが存在することも分かった。

【0015】即ち、本発明は、CRTや液晶ディスプレイ等の従来の表示装置に比較して消費電力を抑え、又、紙等の消費量を減少させ、省資源化を達成することができ、画像表示装置であって、なおかつ、高品位なカラー画像による表示を可能とし、更にネットワークにも対応したシステムを形成することができる表示装置を提供することを目的とする。

【0016】更に本発明は、上記目的に加えて従来のインクジェット方式を改良して、従来のインクジェット方式では不可能であった前記の問題点を解決し、表示媒体に記録した画像を表示後、消去用部材にて容易に画像消去を行うことができる画像表示装置を提供することを目的とする。

【0017】

【課題を解決するための手段】上記目的は以下の本発明によって達成される。即ち、本発明は、データに基づいて画像形成用のインクを吐出することにより、表示媒体に画像を形成及び表示するインクジェット画像表示装置において、少なくとも、カチオン性物質を含む処理液を表示媒体上に塗布する手段、特定色のインクを吐出するインク吐出手段を備えた画像書き込み手段、及び表示媒体上に表示された画像を消去する手段を備えたことを特徴とする画像表示装置を提供する。

【0018】

【発明の実施の形態】本発明の画像表示装置の好ましい実施の形態を図面を参照しながら説明する。図1は、本発明の画像表示装置の概略正面図であり、図2は、その概略側面図である。図1において、画像表示装置は、画像書き込み部1と表示媒体駆動部2、表示部3及び画像消去部4からなる。表示媒体10（以下単に「シート」という。）は、不図示の筐体側板に回転自在に軸支したローラー11、12によりエンドレス状に張られている。13、14はそれぞれのローラーのローラー軸である。28a、28bは、シートの斜行を防止するためのフランジである。

【0019】シート駆動部2は、ステッピングモータを内蔵し、ローラー軸14に駆動力を伝達し、シート10を矢印A方向へ駆動する。画像書き込み部1は、記録ヘッドユニット20、それを搭載するキャリッジ21、及びガイド軸22、23の2つのガイド軸によって構成されている。キャリッジ21が移動可能な領域の正面右端には、下部には回復系ユニット26があり、非記録時に記録ヘッド24（図2）の吐出部を不図示のキャップ部材でキャップを行うことや、記録ヘッド24のノズル群27（図4）（処理液用ノズル27a、ブラック色インク用ノズル27b、シアン色インク用ノズル27c、マゼンタ色インク用ノズル27d、イエロー色インク用ノズル27e）、或いはノズル近傍のクリーニングを行うためのインク吸引手段やワイピング手段が搭載されている。

【0020】通常、図3に示すように、回復系ユニット26上に記録ユニット20がある位置を記録ヘッド24のホームポジションという。画像書き込み部1で順次書き込まれた画像は、シート駆動部2の駆動によりシート10が搬送されることにより図中矢印A方向に移動する。よって、所望の画像が書き終わると、画像は表示部3の適当な表示位置に表示されることとなる。この表示位置では、電子黒板用ペンで追記することが可能である。

【0021】シート10の裏面には、図2に示すように、シート10が弛まぬよう支持板33が設けられている。本発明においてはシート10上に書き込まれた画像は随時消去されるため、シート10はインクジェットによる画像を書き込み易く、且つ消去し易い素材であることが望まれる。即ち、シート10表面に染料が浸透するような多孔質形状を有するシートは本発明には適さず、表面が平滑なシートが適しているといえる。このようなシートの表面材料としては、エチレン-メチル(メタ)アクリレート共重合体、セルローストリアセテート等の疎水性樹脂からなる材料が適している。又、シート10の剛性上の要請から、ポリエチレンテレフタレート等の剛性基材上に上記表面材料をラミネートや塗工により形成することが好ましい。尚、符号54は装置外装である。

【0022】画像書き込み部1の詳細な概略図を図3に、記録ヘッド下方からの該略図を図4に示した。キャリッジ21は、2つのガイド軸22、23によって定められた方向に移動可能な構成となっており、シート10上の記録領域を往復走査する。キャリッジ21には、複数色のインク及び処理液を吐出する記録ヘッド群24(a~e)と、それぞれの記録ヘッド群24にインクや処理液を供給するインクタンク群25(a~e)を含む記録ヘッドユニット20が搭載されている。この記録ヘッドユニット20に搭載される複数色のインクは、ブラック色(Bk)、シアン色(C)、マゼンタ色(M)及びイエロー色(Y)の4色である。

【0023】即ち、キャリッジ21には、ブラック色(Bk)、シアン色(C)、マゼンタ色(M)及びイエロー色(Y)の各色のインクと処理液を吐出する記録ヘッド群24(a~e)と、処理液用タンク25a、Bkインク用タンク25b、Cインク用タンク25c、Mインク用タンク25d及びYインク用タンク25eが搭載されている。各タンクは、記録ヘッド群24との接続部を介して記録ヘッド群24と接続し、吐出口にインクや処理液を供給する。

【0024】図4は、記録ヘッド24群の前面の拡大図を示したものである。記録ヘッド群24は、処理液を吐出させるヘッド24a、Bkインクを吐出させるヘッド24b、Cインクを吐出させるヘッド24c、Mインクを吐出させるヘッド24d及びYインクを吐出させるヘ

ッド24eを吐出させるための複数のヘッドから構成されており、各ヘッドは記録ユニット20に保持されている。各ヘッドはそれぞれ256個のノズル27(a~e)から構成されている。即ち、図4に示した形態は、処理液をインクジェット方式によりシートに吐出させるものである。

【0025】画像消去部4について詳細に説明する。図5は、画像消去部4を拡大した概略図である。画像消去部4は、主にシート10上のインクを払拭消去する離接可能なブレード40、ブレード支持板41及び消去されたインクを集積・蓄積する廃インク溜め42と、シート10上のクリーニングを更に向上させるためのクリーニングローラー43及びクリーニングローラー軸44が設けられている。

【0026】ブレード離接手段40は、ウレタンゴム等の弾性材で作られ、シート10の幅とほぼ等しい幅を有する板状のブレード40と、ブレード10を装着したブレード支持板41と、ブレード支持板の回動手段と、引張スプリング46と、ソレノイド47とからなる。ブレード支持板41の回動手段は、支持板45に回動軸49、連結棒50とブレード支持板41を扶持するように固着し、連結棒50の中央部にはソレノイド47と連結するブランジャ51を固着している。

【0027】回動軸49は、不図示のフレームに回動自在に軸支してある。ソレノイド47は不図示のフレームに固着し、ブランジャ51を連結棒50の中央部に回動自在に取り付けられる。引張スプリング46は、その一端が支持板45の一部に取り付け、他端は不図示のフレームに取り付ける。その結果、ブレード40は回動し、シート10から離接することができる。

【0028】クリーニングローラー43は、ポリウレタンスポンジ等で作られており、シート10の幅とほぼ等しい幅の円筒状の多孔質のローラー43とローラー軸44から構成されており、不図示のフレームに支えられ回転可能となっている。クリーニングローラー43の駆動は、シート駆動用ローラー12を駆動する駆動部2から駆動力が伝達され、シート10の進行方向(図1中の矢印A方向)に対して対向する(カウンタ方向)方向に回転することにより、ブレード40で消去が不完全だった画像を完全に除去するものである。

【0029】上記構成により、シート10上にインクジェット記録により画像を形成した後、表示を行い、更に、必要に応じて作成された画像を消去することができる。尚、図2の表示部下方には、装置を直接支持する、又は装置の状態をモニタ表示するための表示・操作パネル(不図示)が設けられている。

【0030】次に本発明の画像表示装置の動作について説明する。図6は、本発明の画像表示装置のブロック図である。ホストコンピュータ100から記録すべき文字や画像のデータ(以下「画像データ」という。)が記録

装置の受信バッファ101に入力される。又、ホストコンピュータ100から受信バッファ101へ正しくデータが転送されているかを確認するデータや、表示装置の動作状態を知らせるデータ等が表示装置からホストコンピュータ100に帰される。

【0031】受信バッファ101のデータは、CPUを有する制御部102の管理下の元で、メモリ部103に転送され、RAM(Random Accesses Memory)に一時的に記憶される。メカコントロール部104は、制御部102からの司令によりキャリッジモーター、シートフィード用ステッピングモーター等を有するメカ部105を駆動する。

【0032】センサー・スイッチコントロール部106は、各種センサー及びスイッチからなるセンサー・スイッチ部107からの信号を制御部102に送る。表示素子コントロール部108は、制御部102からの司令により表示パネル群のLEDや液晶表示素子等からなる表示素子部109を制御する。記録ヘッドコントロール部110は、制御部102からの司令により記録ヘッド111を制御する。又、記録ヘッド111の状態を示す温度情報等をセンシングし、制御部102に伝える。画像処理部112は、受信バッファ101に入力された画像データの処理を行い、又、記録のためのデータを生成する。

【0033】画像の表示及び消去動作について図7を用いて説明する。不図示の装置スイッチをONにすることにより電源が投入されると(S1)、駆動部2のシート駆動モーターが稼動し(S2)、シート10を図1中の矢印方向Aに送る。シート10の端部に設けてあるマーカー52をセンサー53が検知すると(S3)、シート10は停止する(S4)。画像書き込み部1は、以下の書き込み部の初期動作を行う(S5)。即ち、回復系ユニット26の回復系キャップ(不図示)を解除した後、ヘッドユニット20のホームポジションを検知する。

【0034】ヘッドホームポジションを検知した後、回復系ユニット26にて、ヘッドからインク吸引やワイピング動作による記録ヘッドの初期動作を行う。初期動作が終了すると、制御部102は、記録信号を待つ(S6)。記録信号の入力信号を制御部102が受けると、記録ヘッド24による印字開始の前に、メカコントロール部からソレノイド47に信号が送られ、ブレード40をシート10に接触させる(S7)。上記動作が終了した時点で書き込み準備が完了する。

【0035】次いで、ホストコンピュータ100は、表示すべき画像をシート10のサイズに補正を行い、画像信号を送信する。この時、装置正面から画像が観察できるように、通常のプリンタとは異なり画像下方から印字を行うように記録ヘッドに信号を送るよう画像展開を行う。記録信号が記録ヘッド群24に送られると、記録ヘッドからそれぞれブラック色、シアン色、マゼンタ色及

びイエロー色の各インクと、処理液を吐出される。又、処理液は前記のインクの吐出に先立ち、少なくとも各色のインクがシートに付着すべき部分に予め吐出付着させておく。

【0036】図3及び図4では、記録ヘッド群24は、5つのヘッドよりなるものを使用したが、これに限定されるものでなく、1つの記録ヘッドで、各色インク及び処理液を液流路を分けて使用してもよい。又、本発明の装置は、図3及び図4のヘッド配列に限定されるものでなく、各色インク、処理液のヘッド配置やその数は自由に選択することができる。

【0037】記録信号が送信されると、記録ヘッド24はガイド軸22、23に沿ってシート10上に印字を行う。記録ヘッド24は、1往復毎に、シート10は記録ヘッドの幅に応じてステップ送りされる。印字を開始すると、図1中のA方向へのシートの送り量に応じて、シート駆動モーターが駆動・停止を繰り返し、シートが停止している間に記録ヘッドのノズルからインクを吐出せしめ、シート10上に印字を行う(S8)。

【0038】表示領域に画像印字を終了すると(S9)、以下の書き込み部終了動作を行う(S10)。即ち、記録ヘッド24はホームポジションに戻り、回復ユニット26によりクリーニング動作を行ない、キャップ手段により記録ヘッド24はキャップされる。又、同時にメカコントロール部よりソレノイド47に信号が送られ、ブレード40は、シート10より離接する(S11)。以上で画像記録(印字作業)が終了ならば(S12)、電源をOFFにして(S13)、装置は停止する。更に新たな画像を記録表示するためには、S5に戻り新たに記録を開始する。

【0039】前回表示した画像を消去する方法は、記録ヘッド24が記録することと同時に前回記録した画像を消去するモードと、前回記録された画像を消去するだけのモードとがあるが、この選択はホストコンピュータ100に指示することにより選択が可能である。又、消去するだけのモードは、装置外装54に取り付けられた表示・操作パネル(不図示)より消去モードを選択することが可能である。

【0040】本発明の別の実施形態を、図8～10を用いて説明する。図8は、画像書き込み部側面概略図である。画像書き込み部1は、記録ヘッドユニット20と、それを搭載するキャリッジ21、及びガイド軸22、23の2つのガイド軸によって構成されている。図1～図5に示した前記実施形態においては、処理液は、シート上にインクジェット記録ヘッドを用いてインクジェット方式により吐出させた。本実施形態においては、インクによるインクジェット記録によりシート上に画像形成が行われる以前に、処理液をシート上に塗布する。

【0041】図8において、処理液塗布手段は、不図示の駆動モーターにより回転可能な塗布ローラー58、処

理液送りローラー59、処理液61の入った容器60及びブレード62よりなる。処理液は、貯蔵する容器60から処理液送りローラー59の回転により処理液送りローラー59の表面に塗布される。ブレード62は、処理液送りローラー59の表面に接触して処理液送りローラー59の表面の処理液の付着量を制御する。

【0042】処理液は、処理液送りローラー59から、塗布ローラー58に該2つのローラーの回転と共に移行し、更にシート10の表面に塗布される。この後、シート10上にインクジェット方式で画像を形成することにより、シート10上には定着性が良好で、且つ、消去部では容易に払拭消去が可能な画像を形成することができる。本実施形態によれば、前記実施形態で説明したような、インクジェット方式によりシート上に処理液を吐出する場合より、より確実にシート上に処理液が存在するためにインクと処理液が確実に反応するので、シート上により適正にインクが定着し、なおかつ画像を簡単に消去することができる。

【0043】画像書き込み部1の詳細な概略図を図9に、記録ヘッド下方からの該略図を図10に示した。図9及び図10において、キャリッジ21の動作は、前述の実施形態と同様である。キャリッジ21には、複数の色インクを吐出する記録ヘッド群55と、それぞれの記録ヘッド群55にインクを供給するインクタンク群56を含む記録ヘッドユニット20が搭載されている。尚、上述したように本実施形態では処理液はインクジェット方式によりシート上に吐出させるものではないため、前記実施形態に存在する処理液を吐出する記録ヘッド等は存在しない。

【0044】この画像表示装置に搭載される複数の色のインクは、ブラック色(Bk)、シアン色(C)、マゼンタ色(M)、イエロー色(Y)、薄いシアン色(UC)及び薄いマゼンタ色(UM)の6色である。薄いシアン色及び薄いマゼンタ色は、シアン色及びマゼンタ色の濃度よりそれぞれ約1/4に希釈されている。このように、6色のインクを用いれば、4色のインクを用いる場合に比べて画像階調性が向上すると共にインクジェット記録に発生しやすい粒状性を抑えることが可能となり、画像品位が向上する。

【0045】ブラック色(Bk)、シアン色(C)、マゼンタ色(M)、イエロー色(Y)、薄いシアン色(UC)及び薄いマゼンタ色(UM)の各色のインクは、Bkインク用タンク56a、Cインク用タンク56b、Mインク用タンク56c、Yインク用タンク56d、UCインク用タンク56e及びUMインク用タンク56fが搭載される。各タンクは、記録ヘッド群55との接続部を介して記録ヘッド群55(Bkインク用ヘッド56a、Cインク用ヘッド56b、Mインク用ヘッド56c、Yインク用ヘッド56d、UCインク用ヘッド56e及びUMインク用ヘッド56f)と対応して接続さ

れ、吐出口にインクを供給する。

【0046】26は回復系ユニットであり、非記録時に記録ヘッド群55の吐出部を不図示のキャップ部材でキャップすることや、記録ヘッド群55のノズル群57(Bkインク用ノズル57a、Cインク用ノズル57b、Mインク用ノズル57c、Yインク用ノズル57d、UCインク用ノズル57e及びUMインク用ノズル57f)或いはノズル近傍のクリーニングを行うためのインク吸引手段やワイピング手段が搭載されている。

【0047】本発明の画像表示装置自体の説明は以上である。次に、本発明で使用する処理液及びピンクについて説明する。本発明で使用する処理液は、少なくともカチオン性物質を含むものである。更に、微粉碎セルロースが含有されていることが好ましい。処理液は、アニオン性化合物(例えば、色材としての染料類)を含むインクとシート上で混合されると、反応の第一段階として、処理液に含まれているカチオン性物質のうち低分子量の成分と、インク中のアニオン性化合物とがイオンの相互作用により会合を起こし、インク中の染料が瞬間的に凝集し溶液相から分離を起こす。

【0048】次に、処理液中に微粉碎セルロースがある場合は、反応の第2段階として、アニオン性化合物と低分子量のカチオン性物質との会合体が、処理液中に含まれる微粉碎セルロースにより吸着されるために、上記した会合で生じた染料の凝集体のサイズが更に大きくなり、その結果、固液分離する。この状態で液体部分はシート上に定着する部分の役割と、画像消去を容易にするという特徴をもたらす。

【0049】更に、カチオン性物質の低分子量の成分とアニオン性染料と微粉碎セルロースとで形成される凝集体は、その粘性の上昇によりシート上に適度に定着するための条件を満たすだけでなく、シート上の画像の液だれによる像流れを起こすことがない。又、長時間放置しても、マイグレーションや隣接ドットが交じり合うことなく、異色画像の境界面でインクが滲む(ブリーディング)現象も生じない。即ち、通常用いられるインクジェット用インクを単に利用しただけでは不可能であった、消去可能で且つマイグレーションやブリーディング及び液だれを生じない、高品位な画像をシート上に形成することが可能となった。

【0050】上記処理液に含有されるカチオン性物質としては、好ましくは分子量1,000以下のカチオン性物質であれば何れのものでも好適に用いられるが、分子量100~700の低分子量のカチオン性物質を用いることがより好ましい。分子量があまりにも小さいと耐水性向上効果が小さく、分子量があまりにも大きいと染料の種類によっては発色性低下の傾向があるためである。

【0051】このようなカチオン性物質としては、具体的には、例えば、ラウリルアミン、ヤシアルキルアミン、ステアリルアミン、オレイルアミン、牛脂アルキル



アミン、ロジンアミン等の塩酸塩、リン酸塩又は酢酸塩等の1級、2級又は3級アミンの塩；ラウリルトリメチルアンモニウムクロライド、ラウリルベンジルトリメチルクロライド、ラウリルジメチルベンジルアンモニウムクロライド、ベンジルトリブチルアンモニウムクロライド、ラウリルトリメチルアンモニウムメトサルフェート、ラウリルベンジルトリメチルメトサルフェート、ラウリルジメチルベンジルアンモニウムメトサルフェート、ベンジルトリブチルアンモニウムメトサルフェート、塩化ベンザルコニウム等の4級アンモニウム塩；セチルピリジニウムクロライド、セチルピリジニウムブロマイド等のピリジニウム塩型化合物；2-ヘプタデセニル-ヒドロキシエチルイミダゾリン等のイミダゾリン型カチオン性化合物；ジヒドロキシエチルステアリアルアミン等の高級アルキルアミンのエチレンオキシド付加物等が挙げられる。

【0052】更にカチオン性物質として、特定のpH領域においてカチオン性を示す両性界面活性剤も使用することができる。具体的には、例えば、アミノ酸型両性界面活性剤； $R-NH-CH_2-CH_2-COOH$ 型の化合物；ステアリルジメチルベタイン、ラウリルジヒドロキシエチルベタイン等のカルボキシベタイン型両性界面活性剤、スルホベタイン型両性界面活性剤、ホスホベタイン型両性界面活性剤等の両性界面活性剤等が挙げられる。これらの両性界面活性剤を使用する場合には、それらの等電点以下のpHになるように処理液のpHを調整するか、シート上でインクと混合した場合に該等電点以下のpHになるように調整するかの何れかの方法をとることが好ましい。

【0053】又、処理液は更に微粉碎セルロースを含有することが好ましい。微粉碎セルロースとは、植物繊維を乾燥して得られる結晶セルロースを更に粉碎して、微粒子状或いは微細結晶状に加工したものであるが、本発明に使用される微粉碎セルロースの好適な粒子径は、レーザー散乱方式により測定される平均粒径が5.0 μm 以下である。5.0 μm より大きいと、インクジェット記録ヘッドのノズル近傍で固着が起こるおそれがあるためである。

【0054】又、処理液には、上記の微粉碎セルロースの他に、更に分子量2,000以上のカチオン性ポリマーを含有させてもよい。カチオン性ポリマーとしては、例えば、ポリアリルアミン塩酸塩、ポリアミンスルホン塩酸塩、ポリビニルアミン塩酸塩、キトサン酢酸塩、ポリジメチルジアリルアンモニウムクロライド等が挙げられる。

【0055】上記のカチオン性ポリマーとして、ノニオン性ポリマーの一部をカチオン化した化合物を用いてもよい。具体的には、例えば、ビニルピロリドンとアミノアルキルアクリレート4級塩との共重合体、アクリルアミドとアミノメチルアクリルアミド4級塩との共重合体等が挙げられる。尚、本発明で述べる分子量とは、特に

記載の無い限り、GPCにより求めたポリエチレンオキシド換算の重量平均分子量のことを指す。

【0056】本発明に使用する上記処理液中に含有されるこれらの成分の量としては、カチオン性物質と微粉碎セルロースとを合わせた含有量が、処理液全量に対して0.05~20重量%が好適な範囲であり、より好ましくは0.5~5重量%の範囲であるが、各々使用する物質の組み合わせにより、最適な範囲を決定する必要がある。又、処理液中のカチオン性物質と微粉碎セルロースの混合割合は、重量基準で10:1~1:10、好ましくは5:1~1:5の範囲である。この割合が10:1を超えると印字物の耐水性が低下し易く、逆に1:10以下ではブリーディングの抑制が不十分であり、画像のエッジシャープネスが低下し易い。

【0057】次に、処理液を構成するその他の成分について具体的に説明する。本発明に使用する処理液は、上記したカチオン性物質と微粉碎セルロースの他に通常、水、水溶性有機溶剤及びその他の添加剤からなる。水溶性有機溶剤としては、例えば、ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド等のアミド類；アセトン、イソブチルケトン等のケトン類；テトラヒドロフラン、ジオキサン等のエーテル類；ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール等のポリアルキレングリコール類；チレングリコール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、トリエチレングリコール、1,2,6-ヘキサントリオール、チオジグリコール、ヘキシレングリコール、ジエチレングリコール、グリセリン等のポリオール類；エチレングリコールメチルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、トリエチレングリコールモノメチルエーテル等の多価アルコールの低級アルキルエーテル類；エタノール、イソプロピルアルコール、n-ブチルアルコール、イソブチルアルコール等の1価アルコール類；その他、N-メチル-2-ピロリドン、1,3-ジメチル-イミダゾリジノン、トリエタノールアミン、スルホラン、ジメチルスルホキサイド等が挙げられる。上記水溶性有機溶剤の含有量について特に制限はないが、処理液全量に対して、好ましくは5~60重量%、更に好ましくは5~40重量%の範囲である。

又、上記処理液には、更にこの他、必要に応じて粘度調整剤、pH調整剤、防腐剤、各種界面活性剤、酸化防止剤及び蒸発促進剤等の添加剤を適宜配合してもよい。

【0058】上記処理液は、無色であるのがより好ましいが、シート上でインクと混合された際に、各色インクの色調を変えない範囲であれば淡色のものでもよい。更に、以上の処理液の各種物性の好適な範囲としては、25℃付近で、pHが3~12、好ましくは3~8、より好ましくは3~5であり、表面張力が10~60 dyne/cm、より好ましくは10~40 dyne/cm、粘度が1~30 cP程度である。尚、上記処理液の表面張力は、該処理液と共に使用されるインクの表面張力より

も低い方が好ましい。

【0059】次に、本発明で使用するインクについて説明する。本発明で使用するインクは、色材としてアニオン性基を含有する水溶性染料を用いるか、又は色材として顔料を用いる場合には、アニオン性化合物を併用させたものを用いるのが好ましい。本発明で使用する上記のインクには、更に水、水溶性有機溶剤及びその他の成分、例えば、粘度調整剤、pH調整剤、防腐剤、界面活性剤、酸化防止剤等が必要に応じて含まれる。

【0060】本発明で使用するアニオン性基を含有する水溶性染料としては、カラーインデックス (COLOUR INDEX) に記載されている水溶性の酸性染料、直接染料、反応性染料等であれば特に限定はない。又、カラーインデックスに記載のないものでも、アニオン性基、例えば、スルホキシル基又はカルボキシル基等を有するものであれば特に制限はない。ここでいう水溶性染料の中には、溶解度のpH依存性があるものも当然に含まれる。

【0061】上記のような、色材として水溶性染料が含有されているインクに含有される水溶性有機溶剤としては、前記した処理液に使用される水溶性有機溶剤を同様に用いることができる。又、これらの水溶性有機溶剤のインク中の含有量の好適な範囲についても同様である。更に、インクの好適な物性範囲についても、前記の処理液の場合と全く同様である。但し、インクの表面張力については、インクの表面張力を前記の処理液の表面張力よりも高くした方が、画像形成をするにあたって有効な場合があり、好ましい。これは、両者の表面張力を調整すれば、例えば、印字プロセス上、先に打ち込まれた処理液が、後から打ち込まれるインクのシート上での濡れ性を均一にし得る効果を発揮するためであろうと考えられる。

【0062】本発明で使用するインクの色材として顔料を用いる場合には、顔料の量は、インク全重量に対して、好ましくは1~20重量%、より好ましくは2~12重量%の範囲で用いる。上記インクにおいて使用される顔料としては、具体的には、黒色のインクに使用されるものとしてカーボンブラックが挙げられるが、例えば、ファーネス法、チャネル法で製造されたカーボンブラックであって、一次粒子径が15~40nm、BET法による比表面積が50~300m²/g、DBP吸油量が40~150ml/100g、揮発分が0.5~10%、pH値が2~9等の特性を有するものが好ましく用いられる。

【0063】このような物性を有する市販品としては、例えば、No. 2300、No. 900、MCF88、No. 33、No. 40、No. 45、No. 52、MA7、MA8、No. 2200B (以上、三菱化成製)、RAVEN 1255 (コロンビア製)、REGAL 400R、REGAL 330R、REGAL 660R、NOGUL (以上、キャボット製)、Color Black FW 1、Color Black

FW 18、Color Black S170、Color Black S150、Printex 35、Printex U (以上、デグッサ製) 等があり、何れも好ましく使用することができる。

【0064】又、シアンのインクに使用される顔料としては、例えば、C.I. Pigment Blue 1、C.I. Pigment Blue 2、C.I. Pigment Blue 3、C.I. Pigment Blue 15、3、C.I. Pigment Blue 16、C.I. Pigment Blue 22、C.I. Vat Blue 4、C.I. Vat Blue 6等が挙げられ、マゼンタのインクに使用される顔料としては、例えば、C.I. Pigment Red 5、C.I. Pigment Red 7、C.I. Pigment Red 12、C.I. Pigment Red 48 (Ca)、C.I. Pigment Red 48 (Mn)、C.I. Pigment Red 57 (Ca)、C.I. Pigment Red 112、C.I. Pigment Red 122等が挙げられ、イエローのインクに使用される顔料としては、例えば、C.I. Pigment Yellow 1、C.I. Pigment Yellow 2、C.I. Pigment Yellow 3、C.I. Pigment Yellow 13、C.I. Pigment Yellow 16、C.I. Pigment Yellow 83等が挙げられるが、これらに限られるものではない。又、以上の他、本発明のために新たに製造された顔料も勿論使用することが可能である。

【0065】又、顔料を使用する場合にインク中に含有させる分散剤としては、水溶性樹脂ならどのようなものでも使用することができるが、重量平均分子量が1,000~30,000の範囲のものが好ましく、3,000~15,000の範囲のものがより好ましく使用される。このような分散剤としては、具体的には、例えば、スチレン、スチレン誘導体、ビニルナフタレン、ビニルナフタレン誘導体、 α 、 β -エチレン性不飽和カルボン酸の脂肪族アルコールエステル、アクリル酸、アクリル酸誘導体、マレイン酸、マレイン酸誘導体、イタコン酸、イタコン酸誘導体、フマル酸、フマル酸誘導体、酢酸ビニル、ビニルピロリドン、アクリルアミド、及びその誘導体等から選ばれた少なくとも2つ以上の単量体 (このうち少なくとも1つは親水性単量体) からなるブロック共重合体、或いはランダム共重合体、グラフト共重合体、又はこれらの塩等が挙げられる。或いは、ロジン、シェラック、デンプン等の天然樹脂も好ましく使用することが出来る。これらの樹脂は、塩基を溶解させた水溶液に可溶であるアルカリ可溶型樹脂である。尚、これらの顔料分散剤として用いられる水溶性樹脂は、インク全重量に対して0.1~5重量%の範囲で含有させるのが好ましい。

【0066】特に、上記したような顔料が含有されているインクの場合には、インク全体が中性又はアルカリ性に調整されていることが好ましい。こうすれば、顔料分散剤として使用される水溶性樹脂の溶解性を向上させ、長期保存性に一層優れたインクとすることができるので好ましい。但し、この場合、インクジェット記録装置に使われている種々の部材の腐食の原因となる場合があるので、pHは7~10の範囲とするのが望ましい。この

際に使用されるpH調整剤としては、例えば、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン等の各種有機アミン、水酸化ナトリウム、水酸化リチウム、水酸化カリウム等のアルカリ金属の水酸化物等の無機アルカリ剤、有機酸や鉱酸等が挙げられる。上記したような顔料及び分散剤である水溶性樹脂は、水性液媒体中に分散又は溶解される。上記顔料が含有されたインクにおいて、好適な水性液媒体は、水及び水溶性有機溶剤の混合溶媒であり、水としては種々のイオンを含有する一般の水ではなく、イオン交換水（脱イオン水）を使用するのが好ましい。

【0067】水と混合して使用される水溶性有機溶剤としては、例えば、メチルアルコール、エチルアルコール、*n*-プロピルアルコール、イソプロピルアルコール、*n*-ブチルアルコール、*sec*-ブチルアルコール、*tert*-ブチルアルコール等の炭素数1~4のアルキルアルコール類；ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド等のアミド類；アセトン、メチルイソブチルケトン、ジアセトンアルコール等のケトン又はケトアルコール類；テトラヒドロフラン、ジオキサン等のエーテル類；ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール等のポリアルキレングリコール類；エチレングリコール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、トリエチレングリコール、1, 2, 6-ヘキサントリオール、チオジグリコール、ヘキシレングリコール、ジエチレングリコール等ポリオール類；グリセリン；エチレングリコールモノメチル（又はエチル）エーテル、ジエチレングリコールメチル（又はエチル）エーテル、トリエチレングリコールモノメチル（又はエチル）エーテル等の多価アルコールの低級アルキルエーテル類；*N*-メチル-2-ピロリドン、2-ピロリドン、1, 3-ジメチル-2-イミダゾリジノン等が挙げられる。

【0068】これらの多くの水溶性有機溶剤の中でもジエチレングリコール等の多価アルコール、トリエチレングリコールモノメチル（又はエチル）エーテル等の多価アルコールの低級アルキルエーテルが好ましい。上記の水溶性有機溶剤のインク中の含有量は、一般的にはインク全重量の3~50重量%の範囲が好ましく、3~40重量%の範囲がより好ましい。又、使用される水の含有量としては、インク全重量の10~90重量%が好ましく、30~80重量%の範囲がより好ましい。

【0069】上記のような顔料が含有されたインクは、上記の成分の他に、必要に応じて所望の物性値を持つインクとするために、界面活性剤、消泡剤、防腐剤等を適宜に添加することができる。又、色材として上記顔料の他に前記したような水溶性染料等を適宜添加することもできる。又、前記と同様に、顔料が含有されているインクを用いる場合も、インクの表面張力が本発明で使用する処理液の表面張力よりも大きい方が好ましいため、インク中に含有させる界面活性剤等によりインクの表面張

力をそのように調整するのが好ましい。

【0070】上記したような顔料が含有されたインクの作製方法としては、始めに、分散剤としての水溶性樹脂及び水が少なくとも含有された水性媒体に顔料を添加し、攪拌した後、後述の分散手段を用いて分散を行い、必要に応じて遠心分離処理を行って所望の分散液を得る。次に、この分散液にサイズ剤、及び、上記で挙げたような適宜に選択された添加剤成分を加え、攪拌してインクとする。尚、分散剤として前記したようなアルカリ可溶性樹脂を使用する場合には、樹脂を溶解させるために塩基を添加することが必要であるが、この際の塩基類としては、例えば、モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、アミノメチルプロパノール、アンモニア等の有機アミン、或いは水酸化カリウム、水酸化ナトリウム等の無機塩基が好ましく使用される。

【0071】又、顔料を含有するインクの作製方法においては、顔料を含む水性媒体を攪拌し分散処理する前に、プレミキシングを30分間以上行うのが効果的である。即ち、このようなプレミキシング操作は、顔料表面の濡れ性を改善し、顔料表面への分散剤の吸着を促進することができるため、好ましい。上記した顔料の分散処理の際に使用される分散機は、一般に使用される分散機なら、如何なるものでもよいが、例えば、ボールミル、ロールミル及びサンドミル等が挙げられる。その中でも、高速型のサンドミルが好ましく使用され、このようなものとしては、例えば、スーパーミル、サンドグライNDER、ピーズミル、アジテータミル、グレンミル、ダイノミル、パールミル及びコボルミル（何れも商品名）等が挙げられる。

【0072】又、顔料を含有するインクをインクジェット記録に使用する場合には、耐目詰り性等の要請から、最適な粒度分布を有する顔料が用いられるが、所望の粒度分布を有する顔料を得る方法としては、分散機の粉碎メディアのサイズを小さくすること、粉碎メディアの充填率を大きくすること、処理時間を長くすること、吐出速度を遅くすること、粉碎後フィルターや遠心分離機等で分級すること及びこれらの手法の組合せ等の手法が挙げられる。

【0073】本発明において、顔料を含有するインクを使用する場合には、インク中に上記で説明した各種成分の他に、アニオン性界面活性剤或いはアニオン性の高分子物質等、アニオン性化合物を添加するのが好ましい。特に、分散剤としてアニオン性化合物が用いられていない場合には、このようなアニオン性物質を添加することが必須である。この際の添加量としては、全量に対して好ましくは0.05~10重量%、より好ましくは0.2~5重量%である。又、両性界面活性剤をその等電点以下のpHに調整して含有させるのも好ましい形態である。



【0074】この際に使用されるアニオン性界面活性剤の例としては、例えば、カルボン酸塩型、硫酸エステル塩型、スルホン酸塩型、磷酸エステル塩型等、一般に使用されているものを何れも好ましく使用することができる。又、アニオン性高分子の例としては、アルカリ可溶型の樹脂、具体的には、ポリアクリル酸ソーダ、或いは高分子の一部にアクリル酸を共重合したもの等を挙げることができる。

【0075】

【実施例】以下に実施例及び比較例を示して本発明を更に具体的に説明する。尚、文中「部」及び「%」とあるのは、特に示さない限り重量基準とする。微粉砕セルロースの粒子径は、レーザー散乱方式により測定した。又、カチオン性物質の分子量は、GPCで測定したポリエチレンオキシド換算の重量平均分子量であり、顔料インクの分散剤の重量平均分子量については、スチレンポ

<処理液Aの成分>

- ・ベンジルトリー-n-ブチルアンモニウムクロライド (分子量: 311) 5.0部
- ・セオラスクリーム (平均粒子径3.5 μ m) [旭化成製、微結晶性セルロース、10%スラリー] 10.0部
- ・ジエチレングリコール 10.0部
- ・イオン交換水 75.0部

【0078】インクIの作製

次に、下記の成分を混合し、更にポアサイズが0.22 μ mのメンブレンフィルター (商品名: フロロポアフィルター、住友電工製) にて加圧濾過して、アニオン性基

<ブラックインクBk1>

- ・C. I. フードブラック2 4.0部
- ・チオジグリコール 10部
- ・アセチレノールEH 0.05部
- ・イオン交換水 85.95部

【0079】

<シアンインクC1>

- ・C. I. アシッドブルー9 2.5部
- ・チオジグリコール 10部
- ・アセチレノールEH 0.05部
- ・イオン交換水 87.45部

<マゼンタインクM1>

- ・C. I. アシッドレッド289 2.5部
- ・チオジグリコール 10部
- ・アセチレノールEH 0.05部
- ・イオン交換水 87.45部

<イエローインクY1>

- ・C. I. ダイレクトイエロー86 2部
- ・チオジグリコール 10部
- ・アセチレノールEH 0.05部
- ・イオン交換水 87.95部

【0080】上記のようにして得られた処理液A及びインクIを、図3に示すインクジェット記録ヘッドユニッ

リマーを標準としたGCP法により測定した。

【0076】実施例1

エチレン含有量が90%で、重量平均分子量が20万のエチレン-メチルアクリレート共重合体 (EMMA樹脂) をシート成形した後、白色ベースフィルム (PET) と貼り合わせ、ラミネートシートを作成した。このシートを図1に示す画像表示装置にシート (表示媒体) として設置した。

【0077】次に、以下に示す処理液AとインクIを調整した。

処理液の作製

まず、下記の成分を混合溶解した後、更にポアサイズが0.22 μ mのメンブレンフィルター (商品名: フロロポアフィルター、住友電工製) にて加圧濾過し、pHが4.8に調整されている処理液Aを得た。

を含む染料が含有されているブラック、シアン、マゼンタ及びイエローの各色インクBk1、C1、M1及びY1を得た。このBk1、C1、M1及びY1をインクIとした。尚、各液のpHは4.8に調整した。

- 4.0部
- 10部
- 0.05部
- 85.95部

- 2.5部
- 10部
- 0.05部
- 87.45部

- 2.5部
- 10部
- 0.05部
- 87.45部

- 2部
- 10部
- 0.05部
- 87.95部

トに収納し、図3及び図4に示す画像書き込み手段及び図5に示す消去手段を搭載した図1に示す画像表示装置



を用いてカラー画像を表示し、その後に消去処理を行なった。その結果、画像の表示に際してはシート（表示媒体）上でインクが弾かれたり、流れたり、隣接ドットが混じり合うこともなく定着性が良好であり、良好な画像表示を行うことができた。又、画像の消去に際しては2個の消去部材により良好なクリーニングが可能となり、消去後のシート面には消去残りのインク片が認められなかった。

【0081】実施例2

実施例1で使用した処理液Aを図8に示す処理液塗布手段に、インクIを図9に示すインクジェット記録ヘッドユニットに収納し、図9及び図10に示す画像書き込み

<処理液Bの成分>

- ・ポリアリルアミン塩酸塩（PAA-HCl-3L、日東紡績製、分子量分布のピーク=10,000） 0.5部
- ・セオラスクリーム（平均粒子径3.5 μ m）〔旭化成製、微結晶性セルロース、10%スラリー〕 10.0部
- ・ラウリルベンジルジメチルアンモニウムクロライド（分子量：353） 1.0部
- ・ジエチレングリコール 10.0部
- ・イオン交換水 78.5部

【0083】上記のようにして得られた処理液B及びインクIを、図3に示すインクジェット記録ヘッドユニットに収納し、図3及び図4に示す画像書き込み手段及び図5に示す消去手段を搭載した図1に示す画像表示装置を用いてカラー画像を表示し、その後に消去処理を行なった。その結果、画像の表示に際してはシート（表示媒体）上でインクが弾かれたり、流れたり、隣接ドットが混じり合うこともなく定着性が良好であり、良好な画像表示を行うことができた。又、画像の消去に際しては2個の消去部材により良好なクリーニングが可能となり、消去後のシート面には消去残りのインク片が認められなかった。

【0084】実施例4

実施例1で使用した処理液Bを図8に示す処理液塗布手段に、インクIを図9に示すインクジェット記録ヘッド

インクIIの作製

<ブラックインクBk2>

（顔料分散液の作製）

- ・スチレン-アクリル酸-アクリル酸エチル共重合体（酸価140、重量平均分子量5,000） 1.5部
- ・モノエタノールアミン 1.0部
- ・ジエチレングリコール 5.0部
- ・イオン交換水 81.5部

【0086】上記成分を混合し、ウォーターバスで70℃に加熱し、樹脂分を完全に溶解させた。この溶液に新たに試作されたカーボンブラック（MCF88、三菱化成製）10部、イソプロピルアルコール1部を加え、30分間ブレミキシングを行った後、下記の条件で分散処理を行った。

手段、図8に示す処理液塗布手段及び図5に示す消去手段を搭載した図1に示す画像表示装置を用いてカラー画像を表示し、その後に消去処理を行なった。その結果、画像の表示に際してはシート（表示媒体）上でインクが弾かれたり、流れたり、隣接ドットが混じり合うこともなく定着性が良好であり、良好な画像表示を行うことができた。又、画像の消去に際しては2個の消去部材により良好なクリーニングが可能となり、消去後のシート面には消去残りのインク片が認められなかった。

【0082】実施例3

実施例1の処理液Aと同様にして下記の成分からなる処理液物Bを作製した。

ユニットに収納し、図9及び図10に示す画像書き込み手段、図8に示す処理液塗布手段及び図5に示す消去手段を搭載した図1に示す画像表示装置を用いてカラー画像を表示し、その後に消去処理を行なった。その結果、画像の表示に際してはシート（表示媒体）上でインクが弾かれたり、流れたり、隣接ドットが混じり合うこともなく定着性が良好であり、良好な画像表示を行うことができた。又、画像の消去に際しては2個の消去部材により良好なクリーニングが可能となり、消去後のシート面には消去残りのインク片が認められなかった。

【0085】実施例5

下記の条件でそれぞれ顔料及びアニオン性化合物を含むブラック、シアン、マゼンタ及びイエローの各色インクBk2、C2、M2及びY2を得た。このBk2、C2、M2及びY2をインクIIとた。

- ・分散機：サンドグラインダー（五十嵐機械製）
- ・粉碎メディア：ジルコニウムビーズ、1mm径
- ・粉碎メディアの充填率：50%（体積比）
- ・粉碎時間：3時間

【0087】更に、遠心分離処理（条件：12,000rpm、20分間）を行い、粗大粒子を除去して分散

液とした。上記の分散液を使用し、下記の組成比を有する成分を混合し、顔料を含有するインクを作製し、これ

- ・上記顔料分散液
- ・グリセリン
- ・エチレングリコール
- ・N-メチルピロリドン
- ・エチルアルコール
- ・イオン交換水

【0088】＜シアンインクC2＞ブラックインクBk2の調製の際に使用したカーボンブラック（MCF88、三菱化成製）10部をビグメントブルー15に代えたこと以外は、ブラックインクBk2の調製と同様にシアンインクC2を調製した。

＜マゼンタインクM2＞ブラックインクBk2の調製の際に使用したカーボンブラック（MCF88、三菱化成製）10部をビグメントレッド7に代えたこと以外は、ブラックインクBk2の調製と同様にマゼンタインクM2を調製した。

＜イエローインクY2＞ブラックインクBk2の調製の際に使用したカーボンブラック（MCF88、三菱化成製）10部をビグメントイエロー74に代えたこと以外は、ブラックインクBk2の調製と同様にイエローインクY2を調製した。

【0089】実施例1で使用した処理液A及び上記のようにして得られたインクIIを、図3に示すインクジェット記録ヘッドユニットに収納し、図3及び図4に示す画像書き込み手段及び図5に示す消去手段を搭載した図1に示す画像表示装置を用いてカラー画像を表示し、その後消去処理を行なった。その結果、画像の表示に際してはシート（表示媒体）上でインクが弾かれたり、流れたり、隣接ドットが混じり合うこともなく定着性が良好であり、良好な画像表示を行うことができた。又、画像の消去に際しては2個の消去部材により良好なクリーニングが可能となり、消去後のシート面には消去残りのインク片が認められなかった。

【0090】実施例6

実施例1で使用した処理液Aを図8に示す処理液塗布手段に、上記のようにして得られたインクIIを図9に示すインクジェット記録ヘッドユニットに収納し、図9及び図10に示す画像書き込み手段、図8に示す処理液塗布手段及び図5に示す消去手段を搭載した図1に示す画像表示装置を用いてカラー画像を表示し、その後消去処理を行なった。その結果、画像の表示に際してはシート（表示媒体）上でインクが弾かれたり、流れたり、隣接ドットが混じり合うこともなく定着性が良好であり、良好な画像表示を行うことができた。又、画像の消去に際しては2個の消去部材により良好なクリーニングが可能となり、消去後のシート面には消去残りのインク片が認められなかった。

【0091】比較例1

をブラックインクBk2とした。

- 30.0部
- 10.0部
- 5.0部
- 5.0部
- 2.0部
- 48.0部

処理液Aを使用しなかったことを除いては、実施例1と全く同様の表示を行った。その結果、シートに対するインクの定着性は悪く、インクドットが拡がったり、流れたり、インクドットが混ざり合って満足し得るカラー画像は形成されなかった。

【0092】

【発明の効果】本発明の提供する画像表示装置は、ネットワークに対応した高品位なカラー画像表示を提供するだけでなく、省資源化や環境問題に対応する装置である。上記のようにカチオン性化合物を含む処理液及び該処理液塗布手段を用いることにより、シート（表示媒体）がインクを弾くことなく良好な表示を行うことが可能となった。又、シートへの定着性の向上だけでなく、消去手段によりシートから画像を良好にクリーニングすることが可能となった。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の画像表示装置の概略正面図。

【図2】本発明の画像表示装置の概略側面図。

【図3】本発明の画像表示装置の画像書き込み部の詳細な概略図。

【図4】本発明の画像表示装置の記録ヘッド下方からの該略図。

【図5】本発明の画像表示装置の画像消去部4を拡大した概略図。

【図6】本発明の画像表示装置のブロック図。

【図7】本発明の画像表示装置の表示及び消去動作についてのフローチャート。

【図8】本発明の画像表示装置の画像書き込み部の側面概略図。

【図9】本発明の画像表示装置の画像書き込み部の詳細な概略図。

【図10】本発明の画像表示装置の記録ヘッド下方からの該略図。

【符号の説明】

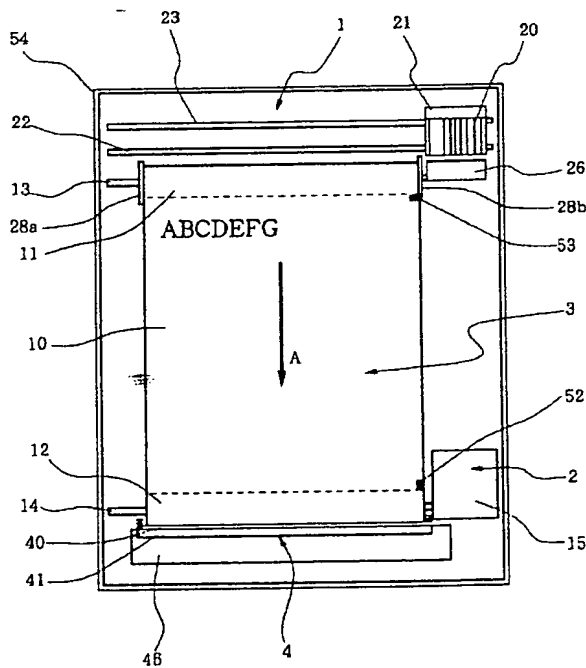
- 1：画像書き込み部
- 2：シート駆動部
- 3：表示部
- 4：画像消去部
- 10：表示媒体（シート）
- 11、12：ローラー
- 13、14：ローラー軸
- 28a、28b：フランジ



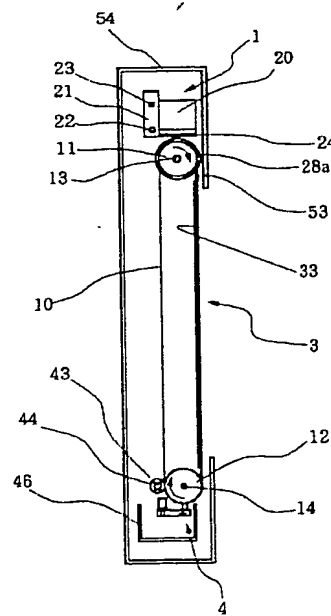
- 15 : シート駆動部
- 20 : 記録ヘッドユニット
- 21 : キャリッジ
- 22、23 : ガイド軸
- 24 : 記録ヘッド群
- 25 : インクタンク群
- 26 : 回復系ユニット
- 27 : ノズル群
- 33 : 支持板
- 40 : ブレード
- 41 : ブレード支持板
- 42 : 廃インク溜め
- 43 : クリーニングローラー
- 44 : クリーニングローラー軸
- 45 : 支持板
- 46 : 引張スプリング
- 47 : ソレノイド
- 49 : 回転軸
- 50 : 連結棒
- 51 : プランジャ
- 54 : 装置外装

- 55 : 記録ヘッド群
- 56 : インクタンク群
- 57 : ノズル群
- 57a : Bkインク用ノズル
- 59 : 処理液送りローラー
- 60 : 容器
- 61 : 処理液
- 62 : ブレード
- 100 : ホストコンピュータ
- 101 : 受信バッファ
- 102 : 制御部
- 103 : メモリー部
- 104 : メカコントロール部
- 105 : メカ部
- 106 : センサー・スイッチコントロール部
- 107 : センサー・スイッチ部
- 108 : 表示素子コントロール部
- 109 : 表示素子部
- 110 : 記録ヘッドコントロール部
- 111 : 記録ヘッド
- 112 : 画像処理部

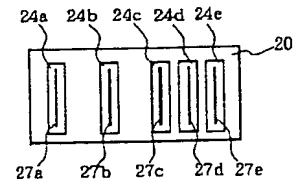
【図1】



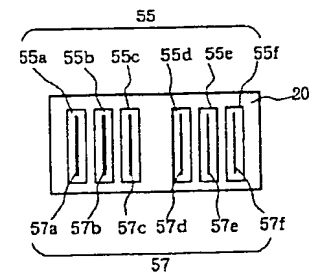
【図2】



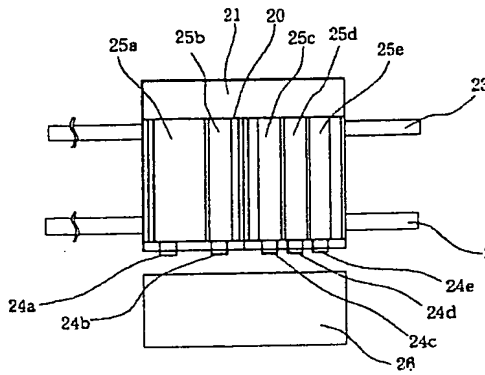
【図4】



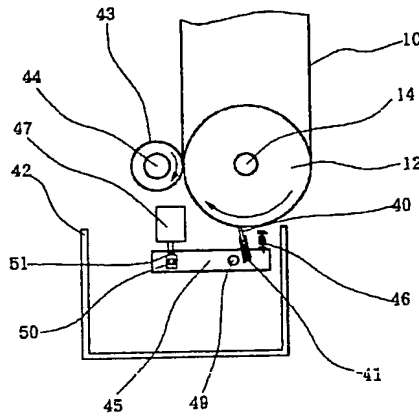
【図10】



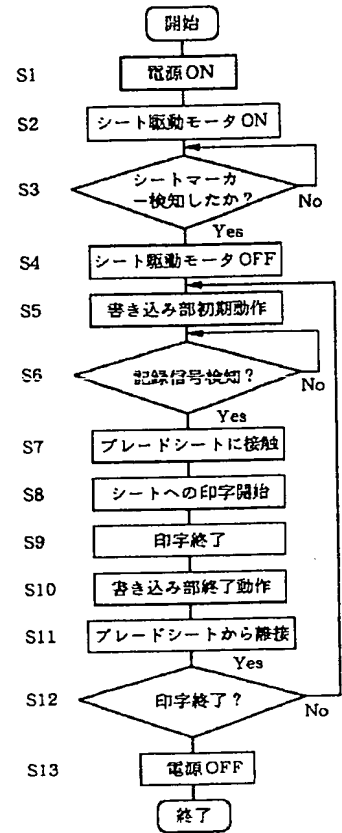
【図3】



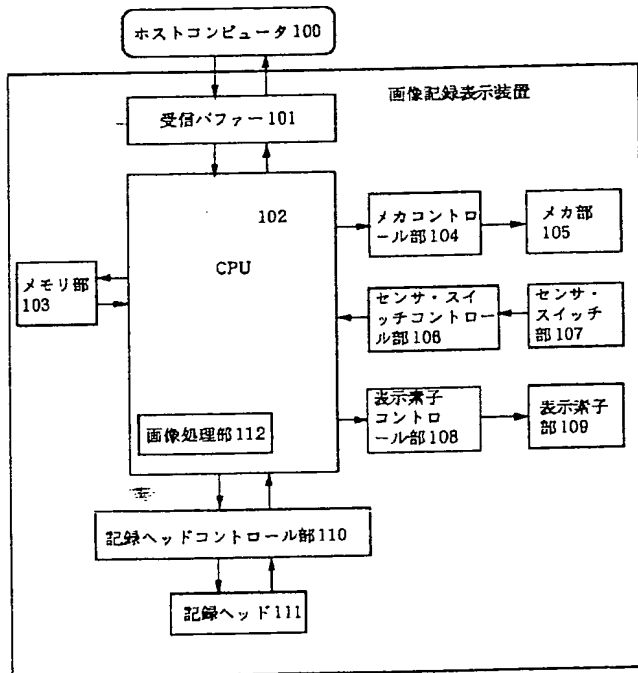
【図5】



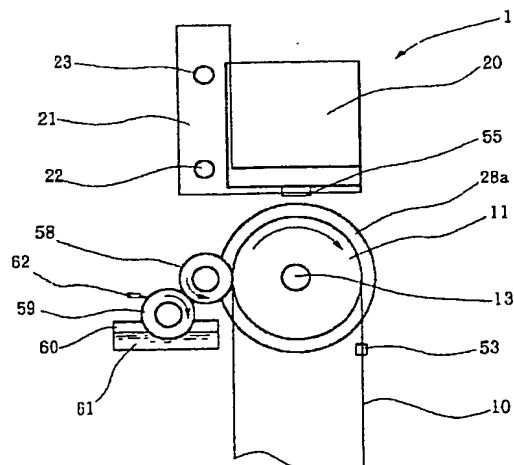
【図7】



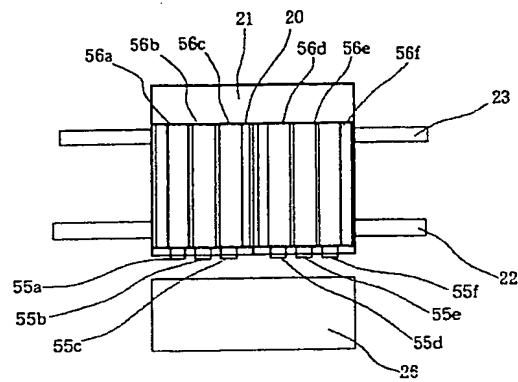
【図6】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2C056 EC25 EC28 FB01 HA44
 2C071 CA05 CD01 EA02 EC01
 4J039 AB02 AD09 BA04 BC06 BC19
 BC20 BC33 BC54 BC56 BE01
 BE04 BE06 BE22 EA15 EA16
 EA17 EA19 EA29 GA24
 5C094 BA70 CA24

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-109406

(43)Date of publication of application : 20.04.2001

(51)Int.Cl.

G09F 9/30
 B41J 2/01
 B43L 1/04
 // C09D 11/00

(21)Application number : 11-288819

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 08.10.1999

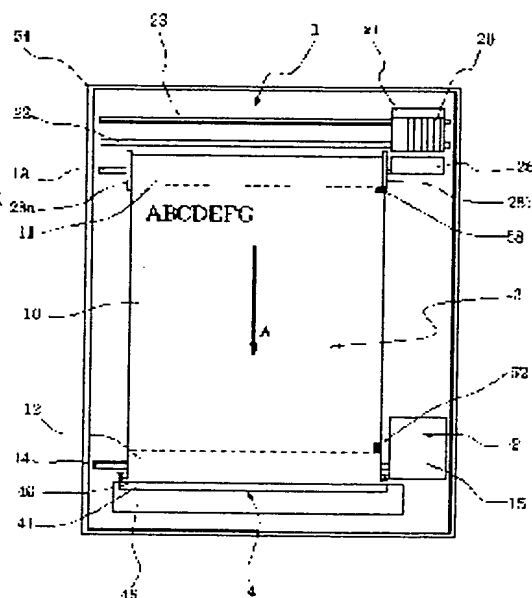
(72)Inventor : MORI AKIHIRO
 SHIKAME OSAMU

(54) IMAGE DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image display device in which after an image recorded in a display medium is displayed, the image can be easily erased by using an erasing member.

SOLUTION: In an ink jet image display device to form and display an image on a display medium by injecting ink for the formation of an image based on the data, the device is equipped with at least a means to apply a treating liquid containing a cationic substance on the display medium, an image writing means having an ink injecting means to inject the ink of specified colors, and a means to erase the image displayed on the display medium.



* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The image display device characterized by to have a means apply the processing liquid containing the cationic matter on a display medium at least in the ink-jet image display device which forms and displays an image on a display medium by carrying out the regurgitation of the ink for image formation based on data, the image write-in means equipped with the ink regurgitation means which carries out the regurgitation of the ink of a specific color, and a means eliminate the image displayed on a display medium.

[Claim 2] The image display device according to claim 1 whose a means to apply the processing liquid containing the cationic matter on a display medium is an ink jet method.

[Claim 3] The image display device according to claim 1 whose a means to apply the processing liquid containing the cationic matter on a display medium is a spreading roller.

[Claim 4] The image display device according to claim 1 with which the processing liquid containing the cationic matter contains a pulverizing cellulose further.

[Claim 5] The image display device according to claim 1 with which ink contains the water soluble dye which has an anionic radical.

[Claim 6] The image display device according to claim 1 with which ink contains a pigment and an anionic compound.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the image display device which has a means to eliminate the image formed and displayed at least in more detail on the display medium by the ink jet method in which image writing is possible, and this display medium about the image display device by the ink jet method.

[0002]

[Description of the Prior Art] Generally, there is equipment of the sake which mainly displays an animation so that it may be represented by CRT and the liquid crystal display which are indicating equipments, such as a computer, in an image display device. On the other hand, there is an image display device for the purpose which mainly repeats a display and elimination in the same image display device like a poster or a notice plate about the still picture of a big screen. As an image display device in which this repeat display is possible, the information board which displays the destination and information on a yard is mentioned, for example. Moreover, the electronic blackboard used in a meeting, a previous arrangement, etc. is mentioned as similar equipment.

[0003] In recent years, increase of the consumption of paper and increase of the power consumption for image display pose a problem from the point of saving-resources-izing or environmental destruction. In order to solve these problems, there is little power consumption, and the above static-image displays which make the consumption of paper decrease sharply are desired. When applying CRT and the liquid crystal display which are conventional animation display equipment as a static-image indicating equipment, and equipment becomes large-sized, there is a trouble that an equipment price becomes high. Moreover, since power is used in order to maintain a display condition also while indicating the still picture by long duration, there are many problems also from the point of power consumption.

[0004] Though it is large-sized, many displays which are represented by the plasma display panel (PDP) etc. and which are low-power molds are also developed thru/or produced commercially recently, but since it is the display which is still expensive and moreover took the movie display into consideration like CRT, it is not suitable for the purpose which indicates the quiescence side by long duration.

[0005] The electrostatic latent image formed from the computer etc. corresponding to the picture signal as a display which repeats a static-image display to the same display medium, and performs record and elimination is developed on a special display medium with a magnetic toner, and the information board which displays is produced commercially. If the electrostatic image on this special display medium is removed, it is possible for the image by which adhesion development was carried out to be eliminated, and to repeat a new image, and to form and display on this display medium. The only trouble of this information board is that colorization is difficult, in order to use a magnetic toner.

[0006] On the other hand, although the operation and purpose differ from the above-mentioned display, handwritten still pictures (alphabetic character etc.) are displayed, the displayed image is read with a scanner, and after taking hard copy, electronic blackboard equipment is as equipment

which eliminates the still picture formed and displayed. This equipment is useful equipment from reduction of the consumption of paper, or the point of power consumption. However, it connects with a computer etc., it does not display [electronic blackboard equipment records a still picture, and] it, and, now, there is no product which can eliminate automatically the image written in.

[0007] About development of an electronic blackboard with an image elimination function, the proposal as performed from the former, for example, shown in JP,61-9071,A, JP,5-597,A, JP,5-14564,A, JP,5-160940,A, JP,5-162494,A, JP,6-32095,A, JP,6-48091,A, JP,6-87295,A, JP,6-245008,A, etc. is made. According to invention indicated by the above-mentioned advanced technology, the equipment which carries out eradication elimination of the alphabetic character written by hand by the writing implement for electronic blackboards on the display medium of the conventional electronic blackboard, the image, etc. by the approach similar to the electrophotography photo conductor cleaning equipment used with copying machines, such as a fur brush for cleaning and a GOMUBU rate, is proposed. However, it was only the approach of performing in handwriting with writing materials like the former about an image write-in approach.

[0008] The conditions which the display of a still picture is expected also have the function as not the equipment that exists in a conference room as a stand-alone like an electronic blackboard but a display in a network, and for the information from remoteness to be displayed one by one and a thing which can be displayed on two or more locations are desired.

[0009]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] If shown in the conventional display for still pictures, the equipment which can perform the external writing and external elimination based on information from a picture input device was only the information board of a magnetic-recording method. However, since the magnetic toner was used as mentioned above and colorization was difficult, the color picture could be displayed and an image display device which indicates the still high definition image by record was desired.

[0010] Then, after this invention person etc. carried the ink jet recording device in the display medium similar to an electronic blackboard as a system which can display a color picture and performed image writing on the display medium, he performed the display and performed prototype examination of the image display device which can perform image elimination further. An ink jet method makes the globule of ink fly, and records by making ink adhere to record media, such as paper. What used water as the principal component and water-soluble high boilers, such as a glycol, contained for the purpose, such as desiccation prevention and blinding prevention of a nozzle, in this as ink used for the conventional ink jet method was common.

[0011] When ink jet record was performed to a display medium similar to the conventional electronic blackboard, it was impossible from the following reason to have written in and displayed in the conventional ink for ink jets. That is, generally the sheet which stuck the film of a fluorine system compound etc. on the base film of opalescence is used for the display medium used for an electronic blackboard. When the resin film containing a remover, a pigment, etc. will remain and it will eliminate this image with the pen for electronic blackboards which used water color ink after moisture evaporates if an image is written in an electronic blackboard, it has composition which can carry out eradication elimination easily by cloth, the felt, sponge, etc. Moreover, the surface tension of a display medium front face is small set up so that it may be easy to eliminate.

[0012] Therefore, when recorded in the conventional ink for ink jets, ink will be flipped on the display medium of an electronic blackboard, and there was a trouble that image display could not be performed. Moreover, when surface tension of a display medium front face was made larger than before, the problem that elimination of an image could not fully be performed had arisen in erasers, such as a blade.

[0013] Moreover, by the ink jet method, since the ink to be used was aquosity, with record media, such as paper, the water resisting property was bad and problems, such as a blot (migration), had arisen. For this reason, in order to solve these problems, development which improves fixable has been performed. The method of making specific processing liquid adhere

beforehand on a medium in advance of injection of ink into it is proposed. After making the processing liquid which contains a cationic organic compound especially adhere to a record medium, the fixable improvement in ink is found by recording in ink (many of colors contained being anionic.).

[0014] This invention makes it possible to perform good image display by using the approach to which specific processing liquid is made to adhere beforehand on a display medium as mentioned above, without flipping ink on a display medium. Moreover, it also turned out that the combination whose good cleaning is attained by preparing an elimination member between the above-mentioned recording method and a display medium exists in addition to the fixable improvement to a display medium.

[0015] namely, the image display device which this invention can stop power consumption as compared with the conventional displays, such as CRT and a liquid crystal display, and the consumption of paper etc. can be decreased, and can attain saving-resources-ization -- it is -- in addition -- and the display by the high-definition color picture is enabled, and it aims at offering the display which can form the system also corresponding to a network further.

[0016] Furthermore, in addition to the above-mentioned purpose, this invention improves the conventional ink jet method, solves the impossible aforementioned trouble by the conventional ink jet method, and aims at offering the image display device which can perform image elimination easily in the member for elimination after displaying the image recorded on the display medium.

[0017]

[Means for Solving the Problem] The above-mentioned purpose is attained by the following this inventions. This invention namely, by carrying out the regurgitation of the ink for image formation based on data In the ink jet image display device which forms and displays an image on a display medium The image display device characterized by having a means to apply the processing liquid containing the cationic matter on a display medium at least, the image write-in means equipped with the ink regurgitation means which carries out the regurgitation of the ink of a specific color, and a means to eliminate the image displayed on the display medium is offered.

[0018]

[Embodiment of the Invention] The gestalt of desirable operation of the image display device of this invention is explained referring to a drawing. Drawing 1 is the outline front view of the image display device of this invention, and drawing 2 is the outline side elevation. An image display device consists of the image write-in section 1, the display medium mechanical component 2, a display 3, and the image elimination section 4 in drawing 1. The display medium 10 (only henceforth a "sheet") is stretched in the shape of endless with the rollers 11 and 12 supported to revolve free [rotation] to the non-illustrated case side plate. 13 and 14 are the roller shafts of each roller. 28a and 28b are the flanges for preventing the skew of a sheet.

[0019] The sheet mechanical component 2 builds in a stepping motor, transmits driving force to the roller shaft 14, and drives a sheet 10 in the direction of arrow-head A. The image write-in section 1 is constituted by two guide shafts of the record head unit 20, the carriage 21 which carries it, and the guide shafts 22 and 23. Carriage 21 at the right end of [movable / transverse-plane] a field There is a recovery system unit 26 in the lower part, and it caps by the cap member whose discharge part of the record head 24 (drawing 2) is not illustrated at the time of un-recording, the nozzle group 27 (drawing 4) (nozzle 27for processing liquid a, and nozzle 27for black color ink b --) of the record head 24 The ink suction means and wiping means for performing cleaning nozzle 27for cyanogen color ink c and nozzle 27d for Magenta color ink and nozzle 27for yellow color ink e or near the nozzle are carried.

[0020] Usually, as shown in drawing 3, the location which has the record unit 20 on the recovery system unit 26 is called home position of a recording head 24. The image written in one by one in the image write-in section 1 moves in the direction of arrow-head in drawing A, when a sheet 10 is conveyed by the drive of the sheet mechanical component 2. Therefore, when a desired image finishes writing, an image will be displayed on the suitable display position of a display 3. It is possible to add a postscript with the pen for electronic blackboards in this display position.

[0021] As shown in drawing 2, the support plate 33 is formed in the rear face of a sheet 10 so that a sheet 10 may not slacken. Since the image written in on the sheet 10 in this invention is

eliminated at any time, to be the material which a sheet 10 tends to write in the image by the ink jet, and is easy to eliminate is desired. That is, it can be said that the sheet which has a porosity configuration in which a color permeates sheet 10 front face does not fit this invention, but the sheet with a smooth front face is suitable. As a charge of facing of such a sheet, the ingredient which consists of hydrophobic resin, such as an ethylene-methyl (meta) acrylate copolymer and cellulose triacetate, is suitable. Moreover, it is desirable to form the above-mentioned charge of facing by a lamination or coating on rigid base materials, such as polyethylene terephthalate, from the request on the rigidity of a sheet 10. In addition, a sign 54 is equipment sheathing.

[0022] The detailed schematic diagram of the image write-in section 1 was shown in drawing 3, and this schematic drawing from a record head lower part was shown in drawing 4. Carriage 21 has movable composition in the direction defined with two guide shafts 22 and 23, and carries out the both-way scan of the record section on a sheet 10. The recording head unit 20 which contains in carriage 21 the recording head group 24 (a-e) which carries out the regurgitation of the ink and processing liquid of two or more colors, and the ink tank group 25 (a-e) which supplies ink and processing liquid to each record head group 24 is carried. The ink of two or more colors carried in this record head unit 20 is 4 of a black color (Bk), a cyanogen color (C), a Magenta color (M), and a yellow color (Y) colors.

[0023] That is, record head group [which carries out the regurgitation of the ink and processing liquid of each color of a black color (Bk), a cyanogen color (C), a Magenta color (M), and a yellow color (Y)] 24 (a-e), tank 25 for processing liquid a and tank 25 for Bk ink b, tank 25 for C ink c, and tank 25d for M ink, and tank 25e for Y ink are carried in carriage 21. It connects with the recording head group 24 through a connection with the record head group 24, and each tank supplies ink and processing liquid to a delivery.

[0024] Drawing 4 shows the enlarged drawing of the front face of record head 24 group. The recording head group 24 consists of two or more heads for making head 24e which makes 24d of heads and Y ink which make head 24a which makes processing liquid breathe out, head 24b which makes Bk ink breathe out, head 24c which makes C ink breathe out, and M ink breathe out breathe out breathe out, and each head is held at the record unit 20. Each head consists of 256 nozzles 27 (a-e), respectively. That is, the gestalt shown in drawing 4 makes a sheet breathe out processing liquid with an ink jet method.

[0025] The image elimination section 4 is explained to a detail. Drawing 5 is the schematic diagram to which the image elimination section 4 was expanded. A cleaning roller 43 and the cleaning-roller shaft 44 for the image elimination section 4 to raise further the waste ink reservoir 42 which accumulates and accumulates the blade 40 which mainly carries out eradication elimination of the ink on a sheet 10, and in which disjunction is possible, the blade support plate 41, and the eliminated ink, and the cleaning on a sheet 10 are established.

[0026] The blade disjunction means 40 is made from elastic material, such as polyurethane rubber, and consists of the tabular blade 40 which has width of face almost equal to the width of face of a sheet 10, the blade support plate 41 equipped with a blade 10, the rotation means of a blade support plate, a **** spring 46, and a solenoid 47. The rotation means of the blade support plate 41 fixed so that the rotation shaft 49, a coupling rod 50, and the blade support plate 41 might be ****(ed) to a support plate 45, and it has fixed the plunger 51 connected with a solenoid 47 in the center section of the coupling rod 50.

[0027] The rotation shaft 49 is supported to revolve free [rotation] on the non-illustrated frame. A solenoid 47 fixes on a non-illustrated frame and can attach a plunger 51 in the center section of the coupling rod 50 free [rotation]. The end attaches the **** spring 46 in some support plates 45, and it attaches the other end in a non-illustrated frame. Consequently, it can rotate and disjunction of the blade 40 can be carried out from a sheet 10.

[0028] The cleaning roller 43 is made from polyurethane sponge etc., consists of porous cylinder-like rollers 43 and roller shafts 44 of width of face almost equal to the width of face of a sheet 10, is supported on a non-illustrated frame, and is pivotable. Driving force is transmitted from the mechanical component 2 which drives the roller 12 for a sheet drive, and the drive of a cleaning roller 43 removes completely the image whose elimination was imperfect with a blade 40 by rotating in the direction (the direction of a counter) which counters to the travelling direction

(the direction of arrow-head A in drawing 1) of a sheet 10.

[0029] By the above-mentioned configuration, after forming an image by ink jet record on a sheet 10, a display can be performed, and the image created if needed can be eliminated further. In addition, the display and the control panel for supporting equipment directly or carrying out the monitor display of the condition of equipment (un-illustrating) are prepared in the display lower part of drawing 2 .

[0030] Next, actuation of the image display device of this invention is explained. Drawing 6 is the block diagram of the image display device of this invention. The data (henceforth "image data") of the alphabetic character which should be recorded from a host computer 100, or an image are inputted into the receiver buffer 101 of a recording apparatus. Moreover, the data which check whether data are correctly transmitted to the receiver buffer 101 from the host computer 100, the data which tell the operating state of an indicating equipment are returned to a host computer 100 from an indicating equipment.

[0031] By the origin of a under [management of the control section 102 which has CPU], the data of a receiver buffer 101 are transmitted to the memory section 103, and are temporarily memorized by RAM (Random Accesses Memory). The mechanical-completion trawl section 104 drives the mechanism section 105 which has a carriage motor, a stepping motor for sheet feed, etc. by the commander from a control section 102.

[0032] The sensor switch control section 106 sends the signal from the sensor switch section 107 which consists of various sensors and a switch to a control section 102. The display device control section 108 controls the display device section 109 which consists of LED, a liquid crystal display component, etc. of a display-panel group by the commander from a control section 102. The record head control section 110 controls the record head 111 by the commander from a control section 102. Moreover, sensing of the temperature information which shows the condition of the record head 111 is carried out, and it tells a control section 102. The image-processing section 112 processes the image data inputted into the receiver buffer 101, and generates the data for record.

[0033] A display and elimination actuation of an image are explained using drawing 7 . If a power source is switched on by turning ON a non-illustrated equipment switch (S1), the sheet drive motor of a mechanical component 2 will work (S2), and a sheet 10 will be sent in the direction A of an arrow head in drawing 1 . A sensor's 53 detection of the marker 52 prepared in the edge of a sheet 10 stops a sheet 10 (S4). (S3) The image write-in section 1 performs initial actuation of the following write-in sections (S5). That is, after canceling the recovery system cap (un-illustrating) of the recovery system unit 26, the home position of the head unit 20 is detected.

[0034] After detecting a head home position, initial actuation of the recording head by ink suction or wiping actuation is performed from a head in the recovery system unit 26. After initial actuation is completed, a control section 102 waits for a record signal (S6). If a control section 102 receives the input signal of a record signal, a signal will be sent to a solenoid 47 from the mechanical-completion trawl section before the printing initiation by the record head 24, and a blade 40 will be contacted on a sheet 10 (S7). It writes in, when the above-mentioned actuation is completed, and preparation is completed.

[0035] Subsequently, a host computer 100 amends the image which should be displayed in the size of a sheet 10, and transmits a picture signal. At this time, image expansion is performed so that an image can be observed from an equipment transverse plane, printing may be performed from an image lower part unlike the usual printer and a signal may be sent to a record head. If a record signal is sent to the record head group 24, each ink of a black color, a cyanogen color, a Magenta color, and a yellow color and processing liquid will be breathed out from a record head, respectively. Moreover, the part in which the ink of each color should adhere to a sheet at least is made to carry out regurgitation adhesion of the processing liquid beforehand in advance of the regurgitation of the aforementioned ink.

[0036] In drawing 3 and drawing 4 , although it used what consists of five heads, the record head group 24 is not limited to this, and it is one recording head and it may use each color ink and processing liquid for a liquid flow channel, dividing. Moreover, the equipment of this invention is not limited to the head array of drawing 3 and drawing 4 , and head arrangement of each color

ink and processing liquid and its number can be chosen freely.

[0037] If a record signal is transmitted, the record head 24 will print on a sheet 10 in accordance with the guide shafts 22 and 23. The record head 24 responds for every round trip, a sheet 10 responds to the width of face of a record head, and a step feed is carried out. If printing is started, while the sheet drive motor repeated a drive and a halt and the sheet has stopped according to the feed per revolution of the sheet to the direction of A in drawing 1, ink can be breathed out from the nozzle of a record head, and it will close, and will print on a sheet 10 (S8).

[0038] After ending image printing to a viewing area, (S9) and the following write-in section termination actuation are performed (S10). That is, a recording head 24 performs cleaning actuation at a home position by return and the recovery unit 26, and the record head 24 is capped by the cap means. Moreover, a signal is sent to coincidence from the mechanical-completion trawl section at a solenoid 47, and disjunction of the blade 40 is carried out from a sheet 10 (S11). If image recording (printing activity) is termination above (S12), a power source will be turned OFF (S13) and equipment will stop. Furthermore, in order to indicate the new image by record, it returns to S5 and record is newly started.

[0039] Although the approach of eliminating the image displayed last time has that the record head 24 records, the mode which eliminates the image recorded on coincidence last time, and the mode which eliminates the image recorded last time, this selection can be chosen by directing to a host computer 100. Moreover, only the mode to eliminate can choose washout mode from the display and control panel (un-illustrating) attached in the equipment sheathing 54.

[0040] Another operation gestalt of this invention is explained using drawing 8 - 10. Drawing 8 is an image write-in section side-face schematic diagram. The image write-in section 1 is constituted by two guide shafts of the record head unit 20, the carriage 21 which carries it, and the guide shafts 22 and 23. The ink jet record head was used for processing liquid on the sheet, and it was made to breathe it out with an ink jet method in said operation gestalt shown in drawing 1 - drawing 5. In this operation gestalt, before image formation is performed on a sheet by the ink jet record in ink, processing liquid is applied on a sheet.

[0041] A processing liquid spreading means consists of the container 60 and blade 62 into which the pivotable spreading roller 58, the processing liquid delivery roller 59, and processing liquid 61 went with the non-illustrated drive motor in drawing 8. Processing liquid is applied to the front face of the processing liquid delivery roller 59 by rotation of the processing liquid delivery roller 59 from the container 60 to store. A blade 62 contacts the front face of the processing liquid delivery roller 59, and controls the coating weight of the processing liquid of the front face of the processing liquid delivery roller 59.

[0042] processing liquid -- the spreading roller 58 from the processing liquid delivery roller 59 -- this -- it shifts with rotation of two rollers and is further applied to the front face of a sheet 10. Then, by forming an image by the ink jet method on a sheet 10, on a sheet 10, fixable is good, and the image in which eradication elimination is possible can be easily formed in the elimination section. since according to this operation gestalt processing liquid more certainly than the case where the regurgitation of the processing liquid is carried out on a sheet with an ink jet method which was explained with said operation gestalt exists, on a sheet and ink and processing liquid react certainly -- a sheet top -- proper -- ink -- being established -- in addition -- and an image is easily eliminable.

[0043] The detailed schematic diagram of the image write-in section 1 was shown in drawing 9, and this schematic drawing from a recording head lower part was shown in drawing 10. In drawing 9 and drawing 10, actuation of carriage 21 is the same as that of the above-mentioned operation gestalt. The record head unit 20 which contains in carriage 21 the recording head group 55 which carries out the regurgitation of two or more color ink, and the ink tank group 56 which supplies ink to each record head group 55 is carried. In addition, since processing liquid is not the thing made to breathe out on a sheet with an ink jet method with this operation gestalt as mentioned above, the record head which carries out the regurgitation of the processing liquid which exists in said operation gestalt does not exist.

[0044] The ink of two or more colors carried in this image display device is 6 of a black color

(Bk), a cyanogen color (C), a Magenta color (M), a yellow color (Y), a thin cyanogen color (UC), and a thin Magenta color (UM) colors. A thin cyanogen color and about 1/4 of thin Magenta colors are diluted by 4 from the concentration of a cyanogen color and a Magenta color, respectively. Thus, if the ink of six colors is used, while image gradation nature improves compared with the case where the ink of four colors is used, it will become possible to suppress the graininess which is easy to generate in ink jet record, and image grace will improve.

[0045] As for the ink of each color of a black color (Bk), a cyanogen color (C), a Magenta color (M), a yellow color (Y), a thin cyanogen color (UC), and a thin Magenta color (UM), tank 56a for Bk ink, tank 56b for C ink, tank 56c for M ink, and tank 56d for Y ink and tank 56e for UC ink and tank 56f for UM ink are carried. Corresponding to the record head group 55 (head 56a for Bk ink, head 56b for C ink, head 56c for M ink, head 56d for Y ink, head 56e for UC ink, and head 56f for UM ink), it connects through a connection with the record head group 55, and each tank supplies ink to a delivery.

[0046] 26 is a recovery system unit and the discharge part of the recording head group 55 is capped by the non-illustrated cap member at the time of un-recording, the nozzle group 57 (nozzle 57a for Bk ink, and nozzle 57b for C ink, nozzle 57c for M ink, nozzle 57d for Y ink, nozzle 57e for UC ink, and nozzle 57f for UM ink or near the nozzle) are carried.

[0047] Explanation of the image display device of this invention itself is above. Next, the processing liquid and ink which are used by this invention are explained. The processing liquid used by this invention contains the cationic matter at least. Furthermore, it is desirable that the pulverizing cellulose contains. If processing liquid is mixed with the ink containing an anionic compound (for example, stain pigment as a color material) on a sheet, as a first stage story of a reaction, among the cationic matter contained in processing liquid, the color in a lifting and ink will condense a meeting momentarily, and the component of low molecular weight and the anionic compound in ink will start separation from a solution phase by the ion-interaction.

[0048] Next, as the 2nd step of a reaction, when a pulverizing cellulose is in processing liquid, since it adsorbs by the pulverizing cellulose contained in processing liquid, the size of the floc of the color produced in the above-mentioned meeting becomes still larger, consequently the meeting object of an anionic compound and the cationic matter of low molecular weight carries out solid liquid separation. A liquid part brings about the role of the part established on a sheet, and the description of making image elimination easy, in this condition.

[0049] furthermore, the liquid of the image not only on fulfilling conditions establishing moderately the floc formed by the component, anionic color, and pulverizing cellulose of low molecular weight of the cationic matter on a sheet by the viscous rise but a sheet -- image flow by whom is not caused. Moreover, even if it carries out long duration neglect, the phenomenon in which ink spreads in the interface of a unique image (bleeding) is not produced, either, without mixing migration and a contiguity dot. namely, elimination which was impossible only by using the ink for ink jets usually used -- possible -- and migration, bleeding, and liquid -- it became possible to form on a sheet the high-definition image which does not produce whom.

[0050] Although anything will be suitably used if it is the with a molecular weight of 1,000 or less cationic matter preferably as cationic matter contained in the above-mentioned processing liquid, it is more desirable to use the cationic matter of the low molecular weight of molecular weight 100-700. When the waterproof improvement effectiveness is small when molecular weight is too small, and molecular weight is too large, it is because there is an inclination of a color-enhancing fall by the class of color.

[0051] As such cationic matter, specifically For example, a lauryl amine, coconut alkylamine, a stearyl amine, The 1st class, such as hydrochlorides, such as an oleyl amine, beef tallow alkylamine, and a rosin amine, phosphate, or acetate, The 2nd class or the salt of tertiary amine; Lauryl trimethylammonium chloride, Lauryl benzyl trimethyl chloride, lauryldimethyl benzyl ammoniumchloride, Benzyl tributyl ammoniumchloride, a lauryl trimethylammonium methosulfate, A lauryl benzyl trimethyl methosulfate, a lauryl dimethylbenzyl ammonium methosulfate, Quarternary ammonium salt, such as a benzyl tributyl ammonium methosulfate and a benzalkonium chloride; Cetyl pyridinium chloride, pyridinium salt mold compound [, such as a

cetyl pyridinium star's picture,]; -- imidazoline mold cationic compound [, such as 2-heptadecenyl-hydroxyethyl imidazoline,]; -- the ethylene oxide addition product of high-class alkylamines, such as dihydroxyethyl stearyl amine, etc. is mentioned.

[0052] Furthermore, the amphoteric surface active agent in which cationicity is shown in specific pH field as cationic matter can also be used. Specifically, amphoteric surface active agents, such as carboxy betaine amphoteric surface active agents, such as a compound; stearyl dimethyl betaine of an amino acid mold amphoteric surface active agent; $R-NH-CH_2-CH_2-COOH$ mold and a lauryl dihydroxyethyl betaine, a sulfobetaine mold amphoteric surface active agent, and a phosphobetaine mold amphoteric surface active agent, etc. are mentioned. It is desirable to take which approach of whether pH of processing liquid is adjusted so that it may be set to pH below those isoelectric points, in using these amphoteric surface active agents, or to adjust so that it may be set to pH below this isoelectric point, when it mixes with ink on a sheet.

[0053] Moreover, as for processing liquid, it is desirable to contain a pulverizing cellulose further. The mean particle diameter by which the particle diameter with the pulverizing cellulose suitable for it although a pulverizing cellulose grinds further the crystalline cellulose obtained by drying a vegetable fiber and processes it the shape of a particle and in the shape of a fine crystal used for this invention is measured with a laser dispersion method is 5.0 micrometers or less. When larger than 5.0 micrometers, it is because there is a possibility that fixing may take place near the nozzle of an ink jet recording head.

[0054] Moreover, processing liquid may be made to contain the with a molecular weight of 2,000 or more cationic polymer other than the above-mentioned pulverizing cellulose further. As a cationic polymer, the poly allylamine hydrochloride, a polyamine sulfone hydrochloride, a polyvinyl amine hydrochloride, chitosan acetate, poly dimethyl diaryl ammoniumchloride, etc. are mentioned, for example.

[0055] As the above-mentioned cationic polymer, the compound which cation-ized a part of Nonion nature polymer may be used. Specifically, the copolymer of vinyl pyrrolidone and the 4th class salt of amino alkyl acrylate, the copolymer of acrylamide and the 4th class salt of aminomethyl acrylamide, etc. are mentioned. In addition, especially, the molecular weight stated by this invention points out the thing of the weight average molecular weight of the polyethylene oxide conversion for which it asked by GPC, as long as it is unstated.

[0056] As an amount of these components contained in the above-mentioned processing liquid used for this invention, to the processing liquid whole quantity, although the content which doubled the cationic matter and a pulverizing cellulose is the range where 0.05 - 20 % of the weight is suitable and is 0.5 - 5% of the weight of the range more preferably, it needs to determine the optimal range with the combination of the matter used respectively. moreover, the mixed rate of the cationic matter in processing liquid, and a pulverizing cellulose -- weight criteria -- 10:1-1:10 -- it is the range of 5:1-1:5 preferably. If this rate exceeds 10:1, the water resisting property of a printing object will tend to fall, as for control of bleeding, 1:10 or less are conversely insufficient, and the edge sharpness of an image tends to fall.

[0057] Next, the component of others which constitute processing liquid is explained concretely. The processing liquid used for this invention usually consists of water, a water-soluble organic solvent, and other additives besides the above-mentioned cationic matter and a pulverizing cellulose. As a water-soluble organic solvent, for example Amides; acetones, such as dimethylformamide and dimethylacetamide, Ketones, such as an isobutyl ketone; Ether; polyethylene glycols, such as a tetrahydrofuran and dioxane, Polyalkylene glycols, such as a polypropylene glycol; A CHIREN glycol, Propylene glycol, a butylene glycol, triethylene glycol, 1, 2, 6-hexane triol, thiodiglycol, hexylene glycol, Polyols, such as a diethylene glycol and a glycerol; Ethylene glycol methyl ether, The low-grade alkyl ether of polyhydric alcohol, such as the diethylene-glycol monomethyl ether and the triethylene glycol monomethyl ether; Ethanol, Monohydric alcohol, such as isopropyl alcohol, n-butyl alcohol, and isobutyl alcohol; in addition to this, a N-methyl-2-pyrrolidone, 1, 3-dimethyl-imidazolidinone, triethanolamine, a sulfolane, dimethylsulfoxide, etc. are mentioned. Although there is especially no limit about the content of the water-soluble above-mentioned organic solvent, it is 5 - 40% of the weight of the range still more preferably five to 60% of the weight preferably to the processing liquid whole quantity.

Moreover, further in addition to this, additives, such as a viscosity controlling agent, pH regulator, antiseptics, various surfactants, an antioxidant, and an evaporation accelerator, may be suitably blended with the above-mentioned processing liquid if needed.

[0058] Although it is more desirable that it is colorlessness, when mixed with ink on a sheet, as long as the above-mentioned processing liquid is range which does not change the color tone of each color ink, a light-colored thing is sufficient as it. furthermore -- as the suitable range of the various physical properties of the above processing liquid -- near 25 degree C -- it is -- pH -- 3-12 -- desirable -- 3-8 -- it is 3-5 more preferably, and ten to 60 dyn/cm, more preferably, surface tension is 10 - 40 dyn/cm, and viscosity is 1 - 30cPs extent. In addition, the one lower than the surface tension of the ink used with this processing liquid of the surface tension of the above-mentioned processing liquid is desirable.

[0059] Next, the ink used by this invention is explained. When using a pigment as a color material, using the water soluble dye which contains an anionic radical as a color material, as for the ink used by this invention, it is desirable to use the thing which made the anionic compound use together. Water, a water-soluble organic solvent and other components, for example, a viscosity controlling agent, pH regulator, antiseptics, a surfactant, an antioxidant, etc. are further contained in the above-mentioned ink used by this invention if needed.

[0060] If it is the water-soluble acid dye indicated by the Color Index (COLOUR INDEX), direct dye, reactive dye, etc. as water soluble dye containing the anionic radical used by this invention, there will be especially no limitation. Moreover, if what does not have a publication in a Color Index has an anionic radical, for example, a sulfo KISHIRU radical, or a carboxyl group, there will be especially no limit. Naturally in water soluble dye here, a thing with the pH dependency of solubility is also contained.

[0061] The water-soluble organic solvent used for the above mentioned processing liquid as a water-soluble organic solvent contained in the above ink which water soluble dye contains as a color material can be used similarly. Moreover, the same is said of the range where the content in the ink of these water-soluble organic solvents is suitable. Furthermore, it is completely the same as that of the case of the aforementioned processing liquid also about the suitable physical-properties range of ink. However, about the surface tension of ink, in carrying out image formation, the direction which made surface tension of ink higher than the surface tension of the aforementioned processing liquid may be effective, and is desirable. It is thought that this will be for demonstrating the effectiveness that the processing liquid driven in previously can make homogeneity wettability on the sheet of the ink driven in later, for example on a printing process if both surface tension is adjusted.

[0062] In using a pigment as a color material of the ink used by this invention, it uses the amount of a pigment in 2 - 12% of the weight of the range more preferably one to 20% of the weight to all ink weight. Although carbon black is specifically mentioned as what is used for black ink as a pigment used in the above-mentioned ink For example, it is carbon black manufactured with the furnace method and the channel process. That in which 40-150ml / 100g, and volatile matter have 0.5 to 10%, and a pH value has [a specific surface area according / the diameter of a primary particle / to 15-40mmicro and a BET adsorption method / 50-300m2/g and DBP oil absorption] the property of 2 - 9 grade is used preferably.

[0063] As a commercial item which has such physical properties, they are No.2300, No.900, MCF88, No.33, No.40, No.45, No.52, MA7 and MA8, and No.2200B (above), for example. The Mitsubishi Kasei make, RAVEN1255 (made in Colombia), REGAL400R, REGAL330R, REGA L660R, MOGUL L (above) The Cabot make, Color Black FW I, Color Black FW 18, Color There are Black S170, Color Black S150, Printex 35, Printex U (above, Degussa make), etc. All can be used preferably.

[0064] moreover, as a pigment used for the ink of cyanogen For example C. I.Pigment Blue1, C.I.Pigment Blue2, C.I.Pigment Blue 3, C.I.Pigment Blue 15:3, C.I.Pigment Blue 16, and C.I.Pigment As a pigment which Blue 22, C.I.Vat Blue 4, and C.I.Vat Blue 6 grade are mentioned, and is used for the ink of a Magenta For example, C.I.Pigment Red 5, C.I.Pigment Red 7, C.I.Pigment Red 12, and C.I.Pigment Red 48 (calcium), C. I.Pigment Red 48(Mn) C.I.Pigment Red 57 (calcium), C. as a pigment which I.PigmentRed 112 and C.I.Pigment Red 122 grade are mentioned, and is used for

the ink of yellow For example C.I.Pigment Yellow 1, C.I.Pigment Yellow 2, C.I.Pigment Yellow 3, C.I.Pigment Yellow 13 and C.I.Pigment Yellow Although 16 and C.I.Pigment Yellow 83 grade are mentioned, it is not restricted to these. Moreover, of course, the newly because of this invention besides above manufactured pigment can also be used.

[0065] Moreover, although anythings can be used if it is water soluble resin as a dispersant made to contain in ink when using a pigment, the thing of the range of 1,000–30,000 has desirable weight average molecular weight, and the thing of the range of 3,000–15,000 is used more preferably. As such a dispersant, specifically For example, styrene, a styrene derivative, Vinyl naphthalene, a vinyl naphthalene derivative, alpha, the fatty alcohol ester of beta-ethylene nature unsaturated carboxylic acid, An acrylic acid, an acrylic-acid derivative, a maleic acid, a maleic-acid derivative, an itaconic acid, An itaconic-acid derivative, boletic acid, a boletic acid derivative, vinyl acetate, vinyl pyrrolidone, The block copolymer which consists of at least two or more monomers (among these, at least one hydrophilic monomer) chosen from acrylamide, its derivative, etc. or a random copolymer, graft copolymers, or these salts are mentioned. Or natural resin, such as rosin, a shellac, and starch, can also be used preferably. These resin is alkali meltable mold resin meltable in the water solution in which the base was dissolved. In addition, as for the water soluble resin used as these pigment agents, it is desirable to make it contain in 0.1 – 5% of the weight of the range to all ink weight.

[0066] When it is ink which a pigment which was especially described above contains, it is desirable that the whole ink is adjusted to neutrality or alkalinity. If it carries out like this, since it can consider as the ink which raised the solubility of the water soluble resin used as a pigment agent, and was further excellent in mothball nature, it is desirable. However, since it may become the cause of the corrosion of the various members currently used for the ink jet recording device in this case, as for pH, it is desirable to consider as the range of 7–10. In this case, as a pH regulator used, inorganic alkali chemicals, organic acids, mineral acids, etc. of alkali metal, such as various organic amines, such as diethanolamine and triethanolamine, a sodium hydroxide, a lithium hydroxide, and a potassium hydroxide, such as a hydroxide, are mentioned, for example. the water-soluble resin which is the pigment and dispersant which were described above -- an aquosity solvent -- it distributes or dissolves in the inside of the body. In the ink which the above-mentioned pigment contained, a suitable aquosity solvent object is the mixed solvent of water and a water-soluble organic solvent, and it is desirable to use not the common water that contains various ion as water but ion exchange water (deionized water).

[0067] As a water-soluble organic solvent used mixing with water For example, methyl alcohol, ethyl alcohol, n-propyl alcohol, Isopropyl alcohol, n-butyl alcohol, sec-butyl alcohol, Alkyl alcohols of the carbon numbers 1–4, such as tert-butyl alcohol; Dimethylformamide, Amides, such as dimethylacetamide; An acetone, methyl isobutyl ketone, Ketones or keto alcohol, such as diacetone alcohol; A tetrahydrofuran, Ether, such as dioxane; Polyalkylene glycols; ethylene glycol, such as a polyethylene glycol and a polypropylene glycol, Propylene glycol, a butylene glycol, triethylene glycol, 1, 2, 6-hexane triol, thiodiglycol, hexylene glycol, polyol, such as a diethylene glycol, -- glycerol; -- the ethylene glycol monomethyl (or ethyl) ether -- The low-grade alkyl ether of polyhydric alcohol, such as the diethylene-glycol methyl (or ethyl) ether and the triethylene glycol monomethyl (or ethyl) ether; A N-methyl-2-pyrrolidone, 2-pyrrolidone, 1,3-dimethyl-2-imidazolidinone, etc. are mentioned.

[0068] The low-grade alkyl ether of polyhydric alcohol, such as polyhydric alcohol, such as a diethylene glycol, and the triethylene glycol monomethyl (or ethyl) ether, is desirable also in the water-soluble organic solvent of these many. Generally, the content in the ink of the water-soluble above-mentioned organic solvent has 3 – 50% of the weight of the desirable range of all ink weight, and 3 – 40% of the weight of its range is more desirable. Moreover, as a content of the water used, 10 – 90% of the weight of all ink weight is desirable, and 30 – 80% of the weight of the range is more desirable.

[0069] The ink which the above pigments contained can add a surfactant, a defoaming agent, antiseptics, etc. suitably, in order to consider as the ink which has a desired physical-properties value other than the above-mentioned component if needed. Moreover, water soluble dye which was described above besides the above-mentioned pigment as a color material can also be

added suitably. Moreover, since the one where the surface tension of ink is larger than the surface tension of the processing liquid used by this invention is desirable also when using like the above the ink which the pigment contains, it is desirable that the surfactant made to contain in ink adjusts the surface tension of ink such.

[0070] After the water soluble resin and water as a dispersant add and agitate a pigment to the aqueous medium contained at least first as the production approach of the ink which a pigment which was described above contained, it distributes using the below-mentioned distributed means, centrifugal separation processing is performed if needed, and desired dispersion liquid are obtained. Next, an additive component which was mentioned to these dispersion liquid by the sizing compound and the above and which was chosen suitably is added and agitated, and it considers as ink. In addition, although it is required to add a base in order to dissolve resin to use alkali meltable mold resin which was described above as a dispersant, as bases in this case, inorganic bases, such as organic amines, such as monoethanolamine, diethanolamine, triethanolamine, aminomethyl propanol, and ammonia, or a potassium hydroxide, and a sodium hydroxide, are used preferably, for example.

[0071] Moreover, in the production approach of the ink containing a pigment, before stirring and carrying out distributed processing of the aqueous medium containing a pigment, it is effective to perform pre mixing more than for 30 minutes. That is, since such pre mixing actuation can improve the wettability on the front face of a pigment and can promote adsorption of the dispersant on the front face of a pigment, it is desirable. Although what kind of thing may be used if the disperser used in the case of distributed processing of the above-mentioned pigment is a disperser generally used, a ball mill, a roll mill, a sand mill, etc. are mentioned, for example. Also in it, the sand mill of a high-speed mold is used preferably, and a super mill, a Sand grinder, a bead mill, an agitator mill, a grain mill, a die no mill, a pearl mill, the COBOL mill (all are trade names), etc. are mentioned as such a thing, for example.

[0072] Moreover, although the pigment which has the optimal particle size distribution from the request of clogging-proof nature etc. is used when using the ink containing a pigment for ink jet record As-an approach of obtaining the pigment which has desired particle size distribution Technique, such as combination of classifying with making size of the grinding media of a disperser small, enlarging the filling factor of grinding media, lengthening the processing time, making a regurgitation rate late, the filter after grinding, a centrifugal separator, etc. and such technique, is mentioned.

[0073] In this invention, when using the ink containing a pigment, an anionic surfactant or the anionic high polymer of adding the anionic compound other than the various components explained above into ink is desirable. When the anionic compound is not especially used as a dispersant, it is indispensable to add such anionic matter. As an addition in this case, it is 0.2 – 5 % of the weight more preferably 0.05 to 10% of the weight to the whole quantity. Moreover, it is a desirable gestalt to also make pH below the isoelectric point adjust and contain an amphoteric surface active agent.

[0074] In this case, as an example of the anionic surface active agent used, a carboxylate mold, a sulfate salt type, a sulfonate mold, a phosphoric ester salt type, etc. can use preferably each thing currently generally used, for example. Moreover, specifically as an example of an anionic macromolecule, the resin of an alkali meltable mold, the thing which copolymerized the acrylic acid can be mentioned to some of sodium polyacrylate or macromolecules.

[0075]

[Example] An example and the example of a comparison are shown below, and this invention is explained to it still more concretely. In addition, it is taken as weight criteria that it is especially with the “section” and “%” among a sentence, unless it is shown. The particle diameter of a pulverizing cellulose was measured with the laser dispersion method. Moreover, the molecular weight of the cationic matter is weight average molecular weight of the polyethylene oxide conversion measured by GPC, and was measured about the weight average molecular weight of the dispersant of pigment ink by the GCP method which made the styrene polymer the criterion.

[0076] At 90%, the example 1 ethylene content created the white base film (PET), and lamination and a lamination sheet, after weight average molecular weight carried out sheet forming of the

ethylene-methyl acrylate copolymer (EMMA resin) of 200,000. This sheet was installed in the image display device shown in drawing 1 as a sheet (display medium).

[0077] Next, the processing liquid A and Ink I which are shown below were adjusted.

After carrying out the mixed dissolution of production **** of processing liquid, and the following component, pressure filtration was carried out with the membrane filter (trade name: a FURORO pore filter, Sumitomo Electric Industries make) whose pore size is 0.22 micrometers further, and the processing liquid A with which pH is adjusted to 4.8 was obtained.

<The component of processing liquid A>, and benzyl tree n-butyl ammoniumchloride (molecular weight: 311)

The 5.0 sections and SEORA scream (mean particle diameter of 3.5 micrometers) [the Asahi Chemical make, microcrystal nature cel low SU, and 10% slurry] The 10.0 sections and diethylene glycol The 10.0 sections and ion exchange water The 75.0 sections [0078] Production, next the following component of Ink I were mixed, pressure filtration was carried out with the membrane filter (trade name: a FURORO pore filter, Sumitomo Electric Industries make) whose pore size is 0.22 micrometers further, and the black which the color containing an anionic radical contains, cyanogen, a Magenta, and each color ink Bk1, C1, M1, and Y1 of yellow were obtained. This Bk1, C1, M1, and Y1 were used as Ink I. In addition, pH of each liquid was adjusted to 4.8.

The <black ink Bk1> and C.I. hood black 2 The 4.0 sections and thiodiglycol 10 sections and ASECHIRE Norian EH The 0.05 sections and ion exchange water The 85.95 sections [0079]

The <cyanogen ink C1> and the C.I. acid blue 9 The 2.5 sections and thiodiglycol 10 sections and ASECHIRE Norian EH The 0.05 sections and ion exchange water The 87.45 section <Magenta ink M1> and the C.I. acid red 289 The 2.5 sections and thiodiglycol 10 sections, the ASECHIRE Norian EH 0.05 section, and ion exchange water The 87.45 section <yellow ink Y1> and the C.I. direct yellow 86 The 2 section and thiodiglycol 10 sections and ASECHIRE Norian EH The 0.05 sections and ion exchange water The 87.95 sections [0080] It contained to the ink jet recording head unit which shows the processing liquid A obtained as mentioned above and Ink I to drawing 3, the color picture was displayed using the image display device shown in drawing 1 which carried the elimination means shown in the image write-in means and drawing 5 which are shown in drawing 3 and drawing 4, and elimination processing was performed after that. Consequently, without having flipped ink, having flowed or mixing a contiguity dot on a sheet (display medium), on the occasion of the display of an image, fixable is good and was able to perform good image display. Moreover, on the occasion of elimination of an image, good cleaning was attained by two elimination members, and the piece of ink of the elimination remainder was not accepted in the sheet surface after elimination.

[0081] an example -- two -- an example -- one -- having used it -- processing -- liquid -- A -- drawing 8 -- being shown -- processing -- liquid -- spreading -- a means -- ink -- I -- drawing 9 -- being shown -- an ink jet -- a recording head -- a unit -- containing -- drawing 9 -- and -- drawing 10 -- being shown -- an image -- writing -- a means -- drawing 8 -- being shown -- processing -- liquid -- spreading -- a means -- and -- drawing 5 -- being shown -- elimination -- a means -- having carried -- drawing 1 -- being shown -- an image display device -- using -- KAKARA -- an image -- displaying -- after that -- elimination -- processing -- having carried out . Consequently, without having flipped ink, having flowed or mixing a contiguity dot on a sheet (display medium), on the occasion of the display of an image, fixable is good and was able to perform good image display. Moreover, on the occasion of elimination of an image, good cleaning was attained by two elimination members, and the piece of ink of the elimination remainder was not accepted in the sheet surface after elimination.

[0082] The processing liquid B which consists of the following component like the processing liquid A of example 3 example 1 was produced.

<The component of processing liquid B>, and the poly allylamine hydrochloride (PAA-HCl-3L, the Nitto Boseki make, the peak of molecular-weight-distribution = 10,000) The 0.5 sections and SEORA scream (mean particle diameter of 3.5 micrometers) [the Asahi Chemical make, microcrystal nature cel low SU, and 10% slurry] The 10.0 sections and lauryl benzyl dimethylannmonium chloride (molecular weight: 353)

The 1.0 sections and diethylene glycol The 10.0 sections and ion exchange water The 78.5

sections [0083] It contained to the ink jet recording head unit which shows the processing liquid B obtained as mentioned above and Ink I to drawing 3 , the color picture was displayed using the image display device shown in drawing 1 which carried the elimination means shown in the image write-in means and drawing 5 which are shown in drawing 3 and drawing 4 , and elimination processing was performed after that. Consequently, without having flipped ink, having flowed or mixing a contiguity dot on a sheet (display medium), on the occasion of the display of an image, fixable is good and was able to perform good image display. Moreover, on the occasion of elimination of an image, good cleaning was attained by two elimination members, and the piece of ink of the elimination remainder was not accepted in the sheet surface after elimination.

[0084] an example -- four -- an example -- one -- having used it -- processing -- liquid -- B -- drawing 8 -- being shown -- processing -- liquid -- spreading -- a means -- ink -- I -- drawing 9 -- being shown -- an ink jet -- a recording head -- a unit -- containing -- drawing 9 -- and -- drawing 10 -- being shown -- an image -- writing -- a means -- drawing 8 -- being shown -- processing -- liquid -- spreading -- a means -- and -- drawing 5 -- being shown -- elimination -- a means -- having carried -- drawing 1 -- being shown -- an image display device -- using -- a color picture -- displaying -- after that -- elimination -- processing -- having carried out . Consequently, without having flipped ink, having flowed or mixing a contiguity dot on a sheet (display medium), on the occasion of the display of an image, fixable is good and was able to perform good image display. Moreover, on the occasion of elimination of an image, good cleaning was attained by two elimination members, and the piece of ink of the elimination remainder was not accepted in the sheet surface after elimination.

[0085] The black which contains a pigment and an anionic compound on condition that the example 5 following, respectively, cyanogen, a Magenta, and each color ink Bk2, C2, M2, and Y2 of yellow were obtained. They are Ink II and ** about these Bk2, C2, M2, and Y2.

Production <black ink Bk2> (production of pigment dispersion liquid) of Ink II

- A styrene-acrylic-acid-ethyl-acrylate copolymer (acid number 140, weighted mean molecular weight 5,000) The 1.5 sections and monoethanolamine The 1.0 sections and diethylene glycol The 5.0 sections and ion exchange water The 81.5 sections [0086] The above-mentioned component was mixed, it warmed at 70 degrees C with the water bath, and the pitch was dissolved completely. After adding the carbon black (MCF88, Mitsubishi Kasei make) 10 section and the isopropyl alcohol 1 section which were newly made by this solution as an experiment and performing pre mixing for 30 minutes, distributed processing was performed on condition that the following.

- Disperser : Sand grinder (product made from the Igarashi machine)
- Grinding media : a zirconium bead, and filling factor:50% of the diameter of 1mm and grinding media (volume ratio)

- Grinding time amount : 3 hours [0087] Furthermore, centrifugal separation processing (conditions: for 12,000rpm. and 20 minutes) was performed, the big and rough particle was removed, and it considered as dispersion liquid. The above-mentioned dispersion liquid were used, the component which has the following presentation ratio was mixed, the ink containing a pigment was produced, and this was made into black ink Bk2.

- The above-mentioned pigment dispersion liquid The 30.0 sections and a glycerol The 10.0 sections and ethylene glycol The 5.0 sections and N-methyl pyrrolidone The 5.0 sections and ethyl alcohol The 2.0 sections and ion exchange water The 48.0 sections [0088] Cyanogen ink C2 was prepared like preparation of black ink Bk2 except having replaced with the pigment blue 15 the carbon black (MCF88, Mitsubishi Kasei make) 10 section used on the occasion of preparation of <cyanogen ink C2> black ink Bk2.

Magenta ink M2 was prepared like preparation of black ink Bk2 except having replaced with the pigment red 7 the carbon black (MCF88, Mitsubishi Kasei make) 10 section used on the occasion of preparation of <Magenta ink M2> black ink Bk2.

Yellow ink Y2 was prepared like preparation of black ink Bk2 except having replaced with the pigment yellow 74 the carbon black (MCF88, Mitsubishi Kasei make) 10 section used on the occasion of preparation of <yellow ink Y2> black ink Bk2.

[0089] It contained to the ink jet recording head unit which shows the processing liquid A used in

the example 1, and the ink II obtained as mentioned above to drawing 3, and the color picture was displayed using the image display device shown in drawing 1 which carried the elimination means shown in the image write-in means and drawing 5 which are shown in drawing 3 and drawing 4, and elimination processing was performed after that. Consequently, without having flipped ink, having flowed or mixing a contiguity dot on a sheet (display medium), on the occasion of the display of an image, fixable is good and was able to perform good image display. Moreover, on the occasion of elimination of an image, good cleaning was attained by two elimination members, and the piece of ink of the elimination remainder was not accepted in the sheet surface after elimination.

[0090] It contained to the ink-jet recording head unit which shows the ink II obtained as mentioned above by the processing liquid spreading means which shows the processing liquid A used in the example 6 example 1 in drawing 8 to drawing 9, a color picture displayed using the image display device shown to drawing 1 which carried the elimination means shown in the image write-in means shown in drawing 9 and drawing 10, the processing liquid spreading means shown in drawing 8, and drawing 5, and elimination processing carried out after that. Consequently, without having flipped ink, having flowed or mixing a contiguity dot on a sheet (display medium), on the occasion of the display of an image, fixable is good and was able to perform good image display. Moreover, on the occasion of elimination of an image, good cleaning was attained by two elimination members, and the piece of ink of the elimination remainder was not accepted in the sheet surface after elimination.

[0091] If it removed having not used example of comparison 1 processing liquid A, the completely same display as an example 1 was performed. Consequently, fixable [of the ink to a sheet] was bad, an ink dot did not spread, it did not flow, and the color picture which an ink dot is mixed and may be satisfied was not formed.

[0092]

[Effect of the Invention] The image display device which this invention offers not only offers the high-definition color picture display corresponding to a network, but is equipment corresponding to saving-resources-izing or an environmental problem. By using the processing liquid and this processing liquid spreading means which contain a cationic compound as mentioned above, it became possible to perform a good display, without a sheet (display medium) flipping ink. Moreover, it became possible to clean an image good from a sheet not only with the fixable improvement to a sheet but with an elimination means.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The outline front view of the image display device of this invention.

[Drawing 2] The outline side elevation of the image display device of this invention.

[Drawing 3] The detailed schematic diagram of the image write-in section of the image display device of this invention.

[Drawing 4] This schematic drawing from the record head lower part of the image display device of this invention.

[Drawing 5] The schematic diagram to which the image elimination section 4 of the image display device of this invention was expanded.

[Drawing 6] The block diagram of the image display device of this invention.

[Drawing 7] The flow chart about a display and elimination actuation of the image display device of this invention.

[Drawing 8] The side-face schematic diagram of the image write-in section of the image display device of this invention.

[Drawing 9] The detailed schematic diagram of the image write-in section of the image display device of this invention.

[Drawing 10] This schematic drawing from the record head lower part of the image display device of this invention.

[Description of Notations]

- 1: The image write-in section
- 2: Sheet mechanical component
- 3: Display
- 4: Image elimination section
- 10: Display medium (sheet)
- 11 12: Roller
- 13 14: Roller shaft
- 28a, 28b: Flange
- 15: Sheet mechanical component
- 20: Record head unit
- 21: Carriage
- 22 23: Guide shaft
- 24: Record head group
- 25: Ink tank group
- 26: Recovery system unit
- 27: Nozzle group
- 33: Support plate
- 40: Blade
- 41: Blade support plate
- 42: Waste ink reservoir
- 43: Cleaning roller
- 44: Cleaning-roller shaft

45: Support plate
46: **** spring
47: Solenoid
49: Rotation shaft
50: Coupling rod
51: Plunger
54: Equipment sheathing
55: Record head group
56: Ink tank group
57: Nozzle group
57a: The nozzle for Bk ink
59: Processing liquid delivery roller
60: Container
61: Processing liquid
62: Blade
100: Host computer
101: Receiver buffer
102: Control section
103: Memory section
104: Mechanical-completion trawl section
105: Mechanism section
106: Sensor switch control section
107: Sensor switch section
108: Display device control section
109: Display device section
110: Record head control section
111: Record head
112: Image-processing section

[Translation done.]